

MICRO SYSTEMES

AVRIL 1987 - N° 74

28 F

DESSIN
SUR ATARI

MINITEL:
MAITRISEZ LES
COUTS
AVEC MAYA

MUSIQUE &
ORDINATEUR

T 1508 74 26,00 F



3791508026001 00740

Borland

L'innovation permanente

Voilà la différence!

Déjà 22 logiciels

Turbo Pascal	59 F HT
L'outil de vitesse en programmation	
Turbo Tutor II	39 F HT
Le guide à l'apprentissage de Turbo Pascal	
Turbo Graphics Toolkit	59 F HT
Contrôle des graphiques informatiques en Turbo Pascal	
Turbo Database Toolkit	99 F HT
Contrôle vos données de gestion de base de données	
Turbo Editor Toolkit	59 F HT
Contrôle votre traitement de texte en Turbo Pascal	
Turbo Documents	99 F HT
Contrôle vos propres jeux de données	
Bibliothèque mathématique pour Turbo Pascal	99 F HT
Écrivez vos propres programmes d'analyse numérique	
Turbo Pricing	99 F HT
Le langage idéal de l'industrie automobile	
Turbo Pricing Toolkit	99 F HT
Pour vos factures	
La programmation en Turbo Pricing	
Turbo Basic	99 F HT
Le langage idéal pour tous les débutants	
Turbo C	
Le compilateur C qui aide avec les professionnels qui les utilisent	
Relief Fantasy	1 49 F HT
Le programme de dessin interactif en relief	
Relief Workshop	99 F HT
22 applications des modèles pour Relief Fantasy	
FileMaker	79 F HT
Tout les utilisateurs de votre bureau à partir de la nuit	
Traveling FileMaker	
Votre bureau de poche	
SuperKey	99 F HT
Reprogrammation votre clavier et contrôle vos fichiers	
BookIt	99 F HT
Le logiciel d'achat en ordinateur	
Turbo Pascal pour le Mac	99 F HT
Programme écrit avec votre Mac	
Relief pour le Mac	1 49 F HT
Une 5120 fois améliorée	
Relief pour le Mac	99 F HT
Tout les utilisateurs de votre bureau à partir de la nuit	
Turbo Lighting	99 F HT
Méfiez-vous toujours de vos lettres en relief	
Turbo Lighting Workbook	99 F HT
Contrôle votre propre compteur avec le module de Lighting	

Et ce n'est pas fini!

Pour Borland, la différence, est plus qu'un slogan, c'est un état d'esprit. Il exige une innovation permanente à tous les niveaux ; celui des produits, bien sûr, pour qu'ils soient et restent pionniers et leaders dans leur domaine ; mais aussi ceux de la communication, des services, de l'assistance, et des prix. Borland ne recherche pas l'innovation pour l'innovation, celle que l'on impose à coup de réunions savantes ou de campagnes publicitaires, mais plutôt l'innovation au service du quotidien, celle qui apporte une aide efficace à l'utilisateur dans son travail de tous les jours.

Le Catalogue Borland Pour tout voir et tout savoir

L'innovation et la différence, vous les trouverez dans le catalogue Borland. Vous y découvrirez :

- L'univers Borland, avec ses vingtaine de logiciels à tarifs dérogatoires et réduits en 3 ans.
- La philosophie d'une jeune société fondée par un Français aux États-Unis dans la réussite à fait et fait encore la une de la presse internationale.
- Des informations précieuses sur les programmes et les services, qui vous guideront dans le choix et la mise en place de votre système.



La « Hot line », le service plus de Borland

Le client Borland n'est pas un numéro sur un tableau à la serve. En fait, une équipe de support téléphonique est en de son département le plus important. Grâce à lui, nous vous offrons un support technique gratuit. Sur simple appel téléphonique, nos techniciens répondent à toutes vos questions sur l'installation et l'utilisation de nos logiciels.

La lettre aux utilisateurs, ou l'information permanente

Cher utilisateur Borland, vous voulez ne pas être seul sur un île déserte, et c'est pour le plaisir de recevoir régulièrement une information complète et gratuite. Notre lettre aux utilisateurs est écrite en français, elle donne des conseils pratiques, des offres commerciales, de l'actualité et tout l'humain de Borland.

Les Livreaux Turbo : vos logiciels en 48 h

Nous avons une équipe, une infrastructure. Vous et les autres pouvez avoir les produits Borland en 48 h et être la différence.

Les procédures d'échange, pour toujours être à jour

Le client Borland est avant tout un client. Nous avons organisé un système de mise à jour, nous fournissons des mises à jour gratuites, nous nous soucions de votre développement de qualité. Tout est possible. Les logiciels Borland vous offrent une aide efficace pour répondre au monde et au futur.

Borland 20, rue de la Gareville - 92210 BOULVAUX
Tél. 01 46 01 01 01 - Téléc. 01 46 01 01 02

REFLEX
L'ANALYSE

TURBO PASCAL

TURBO C

Voici Turbo Basic, le compilateur Basic tel que seul Borland pouvait le faire.

Turbo Basic est le compilateur BASIC que vous attendiez ; et il est si rapide que vous n'attendez plus.

Turbo Basic est un environnement complet de développement avec un compilateur rapide comme l'éclair, un éditeur interactif, et un système de mise au point en mode trace. Turbo Basic est compatible avec le BASIC avancé d'IBM (BASICA) et le QW BASIC. Il y a donc de fortes chances que vous ayez déjà l'utiliser.

Turbo Basic ne connaît que la compilation à haut régime.

Vous nous connaissez sans doute déjà grâce à Turbo Pascal et Turbo Prolog ; nous venons avec Turbo Basic, la preuve qu'un compilateur Borland est extrêmement rapide même lorsqu'il s'agit du BASIC. La rapidité est votre spécialité, qu'il s'agisse de Turbo Pascal ou de Turbo Prolog nous avons déjà misé sur place pour les concurrents ; avec Turbo Basic nous sommes fier de vous présenter le premier compilateur Basic tournant à haut régime & vous avez appris à marcher avec le BASIC, Turbo Basic va vous apprendre à sauter !

Turbo Basic met fin à la guerre des Basic.

Il y a maintenant un standard. Turbo Basic. Rapide, compatible BASICA et QW Basic, Turbo Basic est un produit Borland ; le prix en est serré, la qualité supérieure et la puissance inégalable. Turbo Basic est une chose nouvelle d'entrer dans « la famille des Turbo ». Des centaines de milliers d'utilisateurs ont déjà fait confiance à nos logiciels, pourquoi pas vous ? Ses supérieurs procurent-ils vous Turbo Basic avec son manuel détaillé de plus de 200 pages, les deux disquettes, et le logiciel Microcalc, le tout pour seulement 995 F HT.



995 F ht

En prime, un tableur avec son code source.

OUI, Turbo Basic vous offre en plus une vraie tableur avec son code source. Dès le départ, vous pourrez ainsi travailler sur un exemple concret. Modifié ou tel quel, Microcalc peut être compilé et exécuté.

caractéristiques :

- Rapidité totale.
- Virgule flottante so standard IEEE.
- Support de la virgule décimale pour l'intégration du processeur mathématique 8087. Émission du processeur s'il n'est pas présent.
- Aide interactive de la suite programme.
- Support des cartes EGA et VGA.
- Accès aux variables locales, statiques et globales.
- Intégration complète du compilateur, de l'éditeur, et du programme exécutable, avec des fonctionnalités pour l'édition, les messages, le mode trace et l'exécution.
- Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée/sortie sont explicitement localisées par le compilateur.
- Type d'encodage long pour les caractères.
- Précision totale 80 bit.
- Menus déroulants.
- Gestion totale des fonctions.

MS

OUI !

Envoyez-moi :

- Turbo Basic* 995 F HT (+ 480,00 TTC) _____ F
- Le Catalogue Borland (1) 22 F TTC (10 timbres) _____ F

Une commande de Turbo Basic vous amène à un catalogue gratuit. Cacher le reste catalogue pour le recevoir.

- Carte-remboursement (Prêts dépassants) + 50 F par produit
- Encaissement automatique + 100 F par année

Cette commande _____

Date de la _____

Signature _____

(Pour les paiements par carte bancaire votre signature est obligatoire)

Nom, Prénom _____

Adresse _____

Carte Postal _____

Ville _____

Pays _____

Disquette 5 1/4 5 1/2 3

Système d'exploitation _____

*1) Spécifier les produits intéressants sur votre carte de commande.

(1) Rembourser la somme achetée.

Spécifiez minimum : 2ml 10, HT, NT et 10% sur commande. PENSEZ-ENVOYER 20 ou 40 timbres, ou deux lettres recommandées.



Vive la différence

65, rue de la Garenne - 92310 SEVRES
Tél. (1) 45.07.15.11 - Téléc. 632 162
Département B1

SERVICE-LECTEURS N° 218

KX SERV + KALIOP

Serveur Minitel + Compositeur de pages



SICOB
Stand 3 E
3070

1950 Fht
l'ensemble

KX SERV

Serveur Minitel monovoie programmable utilisable avec les cartes modem Kortex. Possibilités de constituer des journaux cylindriques, des arborescences, des prises de commandes ou de messages.

KALIOP

Compositeur de pages Vidéotex utilisable avec tout serveur Minitel dont KX SERV. Facilité d'emploi exceptionnelle grâce à l'utilisation d'une souris (fonctionne également avec un clavier). Des menus et des fenêtres permettent d'accéder facilement à ses nombreuses fonctions.

Nouveau

Les possesseurs de carte Kortex pourront grâce à KX COM 2 capturer des pages de serveurs Minitel, les modifier avec KALIOP et les utiliser dans KX SERV.

Éditions par PC, SE, AI

K.O.R.T.E.X



KORTEX INTERNATIONAL
31 Rue Archereau 75019 Paris
Service 42 80 33 44
Telex 216781
Téléphone 01 05 04 64

Les hommes téléphonent, les ordinateurs Kortexent.

ÉCRIRE EN MAJUSCULES
JE SOUHAITE RECEVOIR UNE
DOCUMENTATION COMPLÈTE
SUR KX SERV + KALIOP

NOM
SOCIÉTÉ
FONCTION
ADRESSE



Illustration J.-Y. Corre

Société Parisienne d'ÉditionSociété anonyme au capital de
1 850 000 FSiège social : 43, rue de
Dunkerque, 75010 Paris

Direction - Administration -

Ventes

2 à 12, rue de Bellevue

75940 Paris Cedex 19

Tél. : 42 00 33 05

Télex : PGM 230472 F

Copyright 1987

Société Parisienne d'Édition

Dépôt légal : Avril 1987

N° d'édition : 1436

Distribué par

BAEM Transports Presse

Photocomposition : Alpagrint

MICRO-SYSTEMES utilise tous
les appareils pour ses articles
formés sans sautoirs. Ces
appareils ont une durée de
vie de 10 à 15 ans, mais ils
sont très coûteux. C'est pour-
quoi nous avons décidé de
vous offrir un exemplaire
de cet appareil à titre de
cadeau. Pour cela, nous
vous demandons de nous
renvoyer un coupon de
réponse. Ce coupon est
à remplir et à retourner
à l'adresse suivante :
Société Parisienne d'Édition,
2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19.

**P.D.G. - Directeur de la
publication :**

Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :

Georges Pecontal

Rédacteur en chef adjoint :

Michel Fulgoni

Chef de rubrique :

Sophie Marchal

Dessinateur-Conseiller**technique :**

Marc Guérin

Secrétaires de rédaction :

Ingrid Halvorsen

M.-L. Marceaux

Secrétariat-Coordination :

Danielle Desmaratz

Sylvie Dubois

Maquette : Laurent Marhol**Ce numéro a été réalisé
avec la participation de :**

C. Bégin, J.-Y. Brud

C. Buisson, P. Cabon,

J.-F. Camuzet, A. Cappucco,

M. Combe-Labiche,

M. Corbeau, J.-Y. Corre,

A. Dalhez, O. Duverneuil,

G. Fouchant, P. Goujard,

C. Lopez, M. Meyer,

C. Remy, M. Rousseau,

A. Thibault.

Photos et illustrations :

J.-M. Aragon, L. Bourjat,

P. Cabon, M.-C. Carri, G. Com-

Théart, M. Corbeau,

D. Duverneuil, P. Metzger,

E. Pruy, J. Wozniak.

Rédaction :

2 à 12, rue de Bellevue

75940 Paris Cedex 19

Tél. : 42 00 33 05

Publicité, Promotion :

S.A.P.

79, rue Compans

75010 Paris

Tél. : 42.00.33.05

Directeur de la publicité

Jean-Pierre Restat

International Advertising

Manager : M. Sabbagh

Chef de Publicité

Francine Fighiera

Secrétaire

Andrée Mendizanda

Directeur des Ventes :

J. Petitot

Abonnements :

O. Lesauvage

1 an (11 numéros)

225 F (France), 300 F (Étranger)

11 numéros par an :

266 F (prix de vente au numéro)

2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris

Directrice de la promotion :

Mauricette Ehinger

2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris

Tél. : 42.00.33.05.

SCIENCE SANS CONSCIENCE...

La sémantique, vous connaissez ? Vous savez, cette science des significations. Après avoir été analysé par un sémanticien, un texte révèle tout de ce que son auteur pense réellement, de ce qu'il désire exprimer et même des messages destinés à des publics particuliers.

Pour y parvenir, il se base sur les mots employés, sur le contexte du discours ou les « caractéristiques culturelles » de son auteur. Conceptuellement, ce travail n'est pas difficile à imaginer, même si la mise en application relève d'une longue expérience et d'un travail ardu de spécialiste rompu à ces techniques.

Cette spécialisation nécessaire imitant l'usage et, par là même, l'abus du cat'outil d'étude des êtres, une sorte de sécurité existait.

Or, voici qu'une chercheuse de Paris VII, se basant sur les travaux de Du Marsais, sur les recherches de l'épouse de Léon Blum et sur ses études propres, a mis au point une technique d'analyse se basant sur la syntaxe des textes, sans tenir compte des mots utilisés.

Vous avez bien lu, la syntaxe seule d'un document dévoilerait, d'après Jarine Galas-Hamano, tout ou presque de son auteur ?

De plus, les techniques étant indépendantes des significations, elles se prêtent relativement bien à l'élaboration de logiciels fonctionnant même sur des micro-ordinateurs.

Bien sûr, l'objet de cette étude n'est pas la mise à nu de tous et toutes en chaque occasion, mais plutôt la création d'outils documentaires simples à utiliser, de méthodes d'aide à la création de documents publicitaires ou encore de produits de dépouillement d'enquêtes et de sondages.

Les dangers de ses théories n'ont pas échappé à son auteur (imaginez les abus possibles à l'occasion de campagnes de sélection de personnel), puisque les programmes les plus puissants ne seront probablement pas commercialisés, seul leur usage étant loué.

Cela dit et malgré ces précautions, ayons conscience qu'Alfred Nobel n'inventa pas la dynamite pour faire sauter des autobus d'enfants sous des prétextes plus ou moins fallacieux.

À propos de conscience, une part de la nôtre nous a quitté avec Bertrand de Jouvenel en ce début de mars. Le « voyageur dans le siècle » nous laisse aux prises avec un problème qu'il a toujours posé : les sociétés actuelles ont des moyens d'action de plus en plus puissants : que vont-elles en faire ?

Analisons d'un ensemble de techniques qui vont avoir un rôle essentiel dans les évolutions de ces sociétés, méditons sur l'œuvre de ce sage avant de devenir apprentis sorciers.

Georges PECONTAL



Pour 400F TTC par an

SOCIÉTÉS, PARTICULIERS...

AVEC LA CARTE "MUSTINFO"

VOUS AUREZ TOUTE L'ANNÉE
LE SERVICE ET LES PRIX.

ET... VOUS BÉNÉFICIEZ
DE SUPER PROMOTIONS
PONCTUELLES... (voir 15 pages)

LOGICIELS

- LOTUS • MICROSOFT
- ASHTON TATE • TALOR
- PC TECHNOLOGIE
- BORLAND

NON PARDON
SOFTWARES
MULTILOG

MICROS

- PC, XT, AT • EPSON
- AMSTRAD
- TANDON
- PORTABLE

IMPRIMANTES

- NEC
- EPSON
- pour MINTEL

- MINTEL
- ADRIANCE
- CANON

MATÉRIELS

- CARTES
- ÉCRANS
- SAUVEGARDES

Pour les Adhérents

ENTRÉE EN TOUT LE TRAVAIL
SUPER PROMOTION SUR

IMPRIMANTES ET LOGICIELS (voir 15 pages)

- JAZZ
- V.P. PLANNER
- FOX BASE PLUS
- BASOR
- S.O.Z.

1 790 HT

900 HT

1 740 HT

1 170 HT

590 HT

- WINDOWS FR + WRITE FR
- + PAINT FR
- + SOURIS

1 730 HT

- MULTITAB
- + MULTIRUN

3 300 HT

Tableau
MULTILOG
Sans
de données

En première

TURBO C
TURBO BASIC

590 HT

590 HT



EPSON

nous consulter



Tandon

POUR TOUS
RENSEIGNEMENTS

INFORMATIQUE
SERVICES

88, rue du Billoir
91800 Savigny-S-Orge
Tél. : 69 96 71 11

TOUTE COMMANDE D'ADHÉRENT DOIT ÊTRE
EFFECTUÉE PAR VOUCHER ACCOMPAGNÉ DU
RÈGLEMENT T.T.C. (TVA 18,6%)
Prix de 400 F par an, 400 F par an minimum,
100 F par an pour les sociétés pour 1000 de 1000 F

ADHÉSION à la carte
"MUSTINFO"

A RETOURNER A:
INFORMATIQUE SERVICES 88, Rue du Billoir - 91800 Savigny-sur-Orge

NOM DE LA SOCIÉTÉ: _____

NOM DU DEMANDEUR: _____ Prénom: _____ Profession ou Fonction: _____

Adresse: _____

Code postal [] [] [] [] [] VILLE: _____ Pays: _____

Téléphone: _____

Veuillez trouver ci-joint un chèque de 400 Frs au titre de la cotisation, valable douze mois à compter de ce jour, libellé à l'ordre de: **INFORMATIQUE SERVICES**

Fait à: _____ le _____ Signature: _____

CARTE À ÉTABLIR AU NOM DE: _____

Votre carte personnelle ou au nom de la Société, vous sera expédiée avec toutes les explications sur ses multiples avantages.

MICRODIGEST	Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, ■ calendrier des stages ■ événements	23
SOCIETE ET SOCIETES	Synthèse musicale : les compositeurs de demain	68
TEST PERIPHERIQUE	Maya : ■ gestion intelligente du minitel	81
TECHNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> ● Les fiches composants 38-39 ● Les protocoles de transmission de données X25 	87 94
TECHNOLOGIE APPLIQUEE	Synthèse musicale et ordinateur : un mariage réussi	106
REALISATION	Un robot téléphonique pour Commodore ■	120
INITIATION	Technologies de l'information : l'état de la normalisation en France (2) les travaux de l'AFNOR	130
SYSTEME D'EXPLOITATION	PC & VM : l'union fait la force	136
TESTS LOGICIELS	<ul style="list-style-type: none"> ● Memsoft ST : Memdos sur Atari ST ● DAO sur Atari ● Guru : l'intégré intelligent 	146 166 166
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	Turbo Prolog : une nouvelle version ■ un Toolbox	170
PROGRAMME	Ecran géant sur PC 1500	175
ET AUSSI...	<ul style="list-style-type: none"> Revue de presse Cote de l'occasion Petites annonces Le bonus de Micro-Systèmes Index des annonceurs 	185 200 201 212 214

L'ordinateur professionnel FRANÇAIS



hector / L'ordinateur professionnel FRANÇAIS

Lorsque nous avons décidé de fabriquer un ordinateur français, il y a près de 4 ans, nous voulions apporter à l'informatique ce qui lui faisait alors défaut :



UN SERVICE

- Une usine au cœur de l'Île-de-France, carrefour des transports et de la communication.
- Une connaissance approfondie des techniques de l'informatique d'aujourd'hui.
- Un service après-vente intégré à l'usage.
- Un réseau d'hommes : ingénieurs et commerciaux prêts à répondre à vos besoins en matière d'équipements et d'applications.
- Un réseau de concessionnaires agréés judicieusement choisis sur tout le territoire national qui vous offrent leurs compétences concernant la mise en œuvre de systèmes les plus divers : traitement de textes, comptabilité, communication, CAO, CFAO, DAO.



DES PRODUITS

Une gamme d'ordinateurs axée sur les microprocesseurs 8088-2 et 80286. Des ordinateurs compacts, d'encombrement réduit, le volume diminué de 2/3 lui confère un format "trois". Une architecture ouverte laissant à l'utilisateur la liberté d'adjoindre les multiples cartes et périphériques du commerce. Une compatibilité de haut niveau aux ordinateurs IBM*. Une fiabilité éprouvée (chaque ordinateur séjournant un minimum de 12 heures en œuvre afin de parfaire son déverminage). Une garantie contractuelle de 2 ans.

UNE ÉQUIPE

La hiérarchisation cède à la collaboration, un technicien devient un collaborateur plus qu'un exécutant car la réalisation d'ordinateurs professionnels n'est plus le fait de quelques ingénieurs, mais le fruit d'un travail d'équipe à l'échelon national voire international.

Le projet, la conception, et les recherches concernant la gamme professionnelle sont français, réalisés en collaboration avec la société MICRONIQUE.

Le développement est américain, il a été assuré par A.R.C. (American Research Corporation). L'usine de construction est située en région parisienne, à CORBEIL dans l'Essonne et emploie 80 personnes hautement qualifiées dans la réalisation d'ensembles et de sous-ensembles électroniques. Cette usine moderne, offre depuis de nombreuses années ses compétences à de nombreux industriels français.

* IBM est une marque déposée de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES



SSCI, SSI, Administrations, Établissements d'enseignement publics ou privés...
Documentations et renseignements sur demande à :

hector /
BP 91\91100 CORBEIL

Tél. : 60.88.35.58
Télex : 600866

US 10 01

Entreprise

Nom

Adresse

Tél.

Fonction

Compatible avec Equipé comme personne.



Le nouvel Amstrad PC 1512 utilise tous

Moniteur graphique monochrome, unité centrale 512 ko, clavier, simple drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2

4897F HT

Moniteur graphique monochrome, unité centrale 512 ko, clavier, double drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2

6290F HT

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 ko, clavier, simple drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2

6890F HT

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 ko, clavier, double drive 360 ko, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2

8190F HT

Moniteur double écran, unité centrale 512 ko, clavier, simple drive 360 ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2

9990F HT

Moniteur graphique couleur, unité centrale 512 ko, clavier, simple drive 360 ko, disque dur 20 Mo, souris + GEM Desk, GEM Paint et BASIC 2

11890F HT

qui vous savez.
 Tarifé comme Amstrad.



les best-sellers logiciels de l'IBM PC.*

La place manque ici pour détailler les fabuleuses possibilités du nouveau PC-1512. Envoyez dès aujourd'hui le coupon ci-contre. Nous vous ferons parvenir toutes informations par retour de courrier.

* IBM et ses logiciels, Apple et ses logiciels sont des marques de leurs propriétaires respectifs. IBM et ses logiciels sont des marques de leurs propriétaires respectifs.



0-11 20 00
 numéro 08 FRT

SERVICE-LECTEURS NP 228

Mettez de 10 centimes une documentation multipliée sur le PC 1512.

Nom _____
 Adresse _____
 Code postal _____
 Ville _____
 Remettez ce coupon à
 Amstrad France - BP 12 92 002 Neuilly-sur-Seine
 Ligne de commande - 45 20 10 81

AMSTRAD
 LE MORDANT INFORMATIQUE

MS 107

**Un faux compatible est un poison!
voici l'antidote:**

JASMIN TURBO HQ

TRAN PC L'ORDINATEUR DE MARQUE FRANÇAISE

Le plus compatible des compatibles

Ta MEMOIRE,
Ton TURBO, ta SOURIS
Ton DOS +, ton GEM,
Ton TURBO-PASCAL,
Ton CONTRAT DE MAINTENANCE (*)
Ton PRIX... JE CRAQUE!



Maintenance en 24 heures ouvrées assurée dans les laboratoires du réseau national de **CGEE ALSTHOM**



TECHNOLOGIE-RECHERCHE & APPLICATIONS NOUVELLES
ZI Les Fourches - Les Espaluns - Avenue Lavoisier
83180 LA VALETTE-DU-VAR - Tél. 94.21.19.68

COMMENT CHOISIR UN COMPATIBLE PC

DES COMPATIBLES PARTOUT

De nombreux distributeurs ont lancé de très belles machines compatibles PC à des prix très attractifs. Elles ont pour but de permettre à tous les utilisateurs de bénéficier de la puissance et de la polyvalence des ordinateurs compatibles.

Toutefois, il est important de bien choisir sa configuration, car une mauvaise sélection de composants peut entraîner de graves problèmes de compatibilité.

Voici quelques conseils pour bien choisir sa configuration compatible PC :

COMPATIBILITE SOFT

Tout ordinateur compatible PC doit être capable de fonctionner avec les logiciels compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les logiciels compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de logiciels compatibles PC.

COMPATIBILITE HARD

Un ordinateur compatible PC doit être capable de fonctionner avec les composants compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les composants compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de composants compatibles PC.

Les logiciels compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de logiciels compatibles PC.

Les composants compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de composants compatibles PC.

TURBO

Le processeur d'un PC compatible doit être capable de fonctionner à une vitesse supérieure à celle d'un PC standard. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les processeurs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de processeurs compatibles PC.

CARTE MERE

La carte mère est le cœur du système. Elle doit être capable de fonctionner avec les composants compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les cartes mères compatibles PC sont celles qui ont été développées par les éditeurs de cartes mères compatibles PC.

Les cartes mères compatibles PC sont celles qui ont été développées par les éditeurs de cartes mères compatibles PC.

ALIMENTATION

Le bloc d'alimentation est le cœur du système. Il doit être capable de fournir à tous les composants compatibles PC l'énergie nécessaire à leur fonctionnement. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les blocs d'alimentation compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de blocs d'alimentation compatibles PC.

Les blocs d'alimentation compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de blocs d'alimentation compatibles PC.

BOITIER

Le boîtier est le logement des composants compatibles PC. Il doit être capable de protéger les composants compatibles PC des dommages causés par la poussière et l'humidité. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les boîtiers compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de boîtiers compatibles PC.

MONITEUR

Le moniteur est le dispositif qui permet de visualiser l'information. Il doit être capable de fonctionner avec les composants compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les moniteurs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de moniteurs compatibles PC.

CLAVIER

Le clavier est le dispositif qui permet de saisir les données. Il doit être capable de fonctionner avec les composants compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les claviers compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de claviers compatibles PC.

LA SOURIS

La souris est le dispositif qui permet de pointer sur l'écran. Elle doit être capable de fonctionner avec les composants compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les souris compatibles PC sont celles qui ont été développées par les éditeurs de souris compatibles PC.

Les souris compatibles PC sont celles qui ont été développées par les éditeurs de souris compatibles PC.

Les souris compatibles PC sont celles qui ont été développées par les éditeurs de souris compatibles PC.

DISQUE DUR

Le disque dur est le dispositif qui permet de stocker les données. Il doit être capable de fonctionner avec les composants compatibles PC. C'est pourquoi il est important de bien choisir sa configuration compatible PC. Les disques durs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de disques durs compatibles PC.

Les disques durs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de disques durs compatibles PC.

Les disques durs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de disques durs compatibles PC.

Les disques durs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de disques durs compatibles PC.

Les disques durs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de disques durs compatibles PC.

Les disques durs compatibles PC sont ceux qui ont été développés par les éditeurs de disques durs compatibles PC.

LES COMPATIBLES PC LES PLUS VENDUS LES JASMIN TURBO HQ TELEMATIQUES

L'ASSURANCE DES GRANDES MARQUES

● TRAN ● CGEE ALSTHOM ●

A compter du 1^{er} Mars 1987 TRAN vous offre une garantie étendue d'un an dont la maintenance sera assurée par le réseau national des laboratoires CGEE-ALSTHOM. Vous bénéficiez le dépannage de votre JASMIN TURBO dans un délai de trois jours ouvrés.



TARIF ALL IN PRICE 1987

	Sans moniteur	Avec moniteur mono 12"	Avec moniteur couleur 16"
HQ-2	8.499,00 HT	7.292,00 HT	8.799,00 HT
HQ-2B	12.999,00 HT	11.292,00 HT	12.999,00 HT
Imprimante qualité couleur CITIZEN 6300, 120 cps, 80 col ... 2.899,00 HT			
Imprimante qualité lettre plate type BROTHER ou CENTRONIC 800 cps, 120 col grand charact. ... 4.299,00 HT			
JASMIN Mouse, souris trois touches haute précision ... 899,00 HT			

Tous ces imprimantes sont compatibles IBM

La MRP venant divers est envoyée avec la documentation

Des logiciels professionnels pour compatibilité, notamment, peuvent être disponibles. Téléphoner à T.R.A.I. pour renseignements complémentaires.

Atteindre rapidement une documentation complète, tenir les rendez-vous, sur la gamme JASMIN TURBO HQ.

NOM :

Adresse :

Ville :

Code postal : Tél. :

Remettez ce coupon à :

TRAN INFORMATIQUE System Levallois
21, Les Fanches, Les Epesses
93180 LA VALETTE DU VAN-TQ. 04.21 18 66

IBM PC est une marque déposée de International Business Machines Corporation. DOS 2.11 est une marque déposée de Microsoft Corporation. TURBO PASCAL est une marque déposée de BORLAND International. Le JASMIN TURBO est une marque déposée de T.R.A.I. Les prix sont en francs TTC hors taxes. Les prix sont en francs TTC hors taxes. Les prix sont en francs TTC hors taxes.

Xerox Documenter: agent double il conçoit, il exécute.

Pour l'entrée d'une solution bureautique de haut niveau, Xerox Documenter est un système complet de création, de gestion et d'édition de documents de qualité. Il associe sur un même écran textes et graphiques dans le contexte multi-fenêtre et Wysiwyg (What You See Is What You Get). L'utilisateur visualise sur l'écran 19" (deux fois le format A4) du poste de travail Xerox 6085, le document en création ou modification, tel qu'il sera édité sur l'imprimante laser Xerox 4045. La fonction multi-tâche du Xerox Documenter permet, de plus, de préparer un document dans une fenêtre de l'écran alors qu'une autre est en cours d'impression.



L'imprimante laser
Xerox 4045 est
silencieuse et rapide.
Elle est dotée
en standard d'une
mémoire
RAM de 512 Ko.



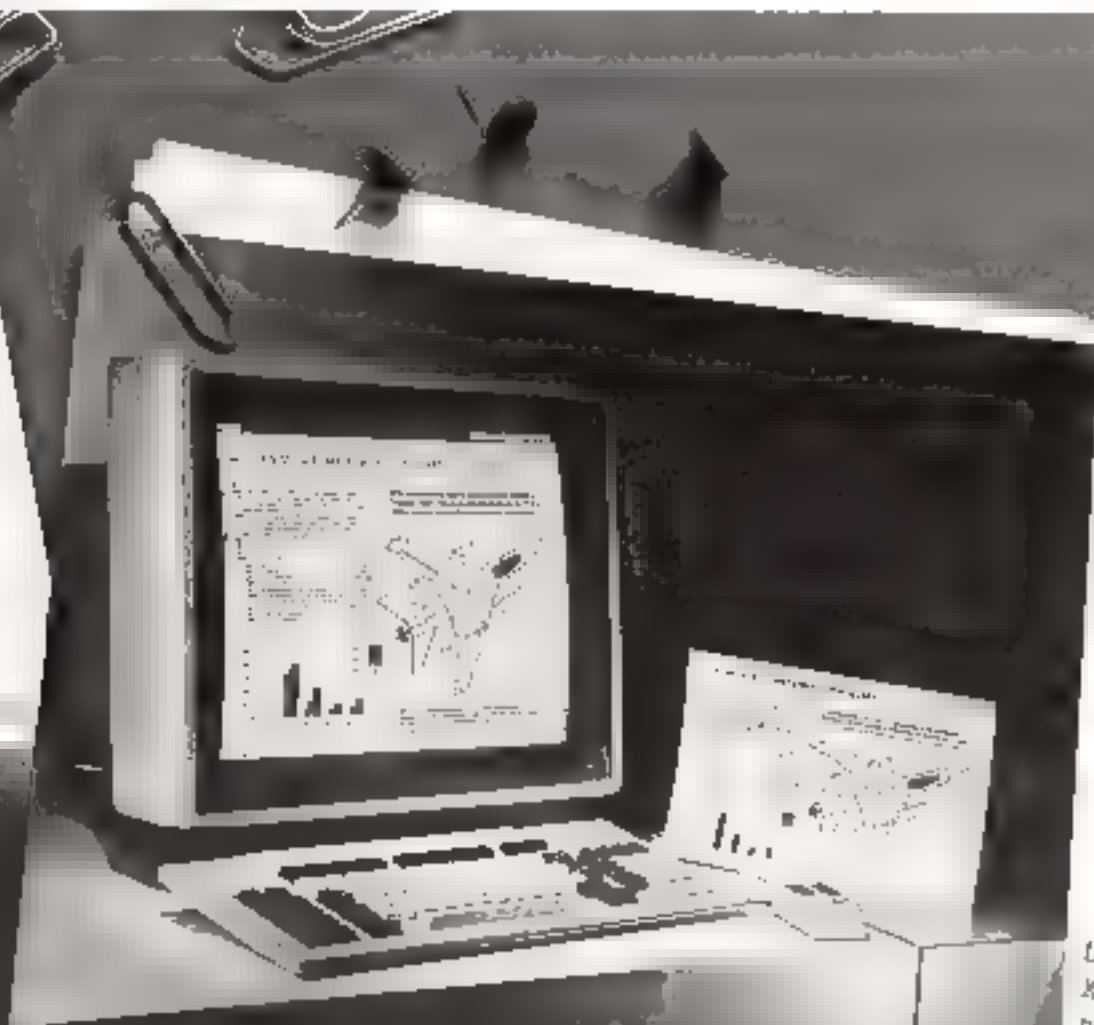
Xerox Documenter est un système d'édition électronique multifonctionnel et complet. Il combine le poste de travail compatible Xerox 6085 (MS-DOS, 20/40 Mo sur disque, disquette 5 1/4 de 360 Ko, souris, 2 interfaces série RS 232C...) et l'imprimante laser Xerox 4045 apportant qualité (300 dpi) et rapidité d'édition (10 pages/min).

L'interface utilisateur très conviviale est assurée par le logiciel View Point (multi-fenêtrages, multi-tâches, intégration des applications...) qui permet également le support de nombreux logiciels d'applications tels que Editeur de texte, gestion de fichiers, Graphiques avancés, Equations,

Tableau électronique, Vérification d'orthographe... Il dispose d'une émulation PC permettant l'exécution de tout programme fait sur un micro-ordinateur PC et l'utilisation des données ou des textes.

Xerox Documenter peut fonctionner comme poste autonome ou bien en réseau (Ethernet) avec partage de ressources. Il est entièrement compatible avec l'environnement bureautique existant de l'entreprise. Enfin, il dispose d'émulation de terminaux comme VT 100, TTY...

* Ethernet est une marque déposée Xerox Corp. MS-DOS est une marque déposée Microsoft.



L'écran 19" de Xerox Documenter permet la visualisation d'un document grandeur nature, au format A4 par exemple, et tel qu'il sera imprimé.

Xerox Documenter intègre
le logiciel View Point
apportant la convivialité
du multi-fenêtrage
(avec fonctions cheva-
chement, regroupement...)
et du wysiwyg.

OPHELIE

LA COMPÉTENCE TECHNIQUE



OPHELIE DD32 TURBO PLUS

- Indice Norton - 11,5
- à 10 MHz et zero wait state
- Carte EGA (256 K) multi-standards
- Disque dur rigide de 30 Mo (RODM)
- Disquette de 1,2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM
- Alimentation de 200 W
- Clavier AZERTY étendu
- Coffret standard ou mini
- Stabilité inconditionnelle de la carte-mère
- BIOS AWARD rapide et extrêmement compatible
- Horloge, sortie imprimante et EIS série
- MS-DOS 3.20, GW-BASIC, TURBO PASCAL, SIDENICK, REFLEX et logiciel d'émulation Minitel EMITEL (carte CGA et EGA uniquement)
- UNIX SYSTEM V, PICK, XENIX (en option)

Supplément pour carte VEGA DELLORE : 1800F HT

Notre matériel est assemblé et testé en France
GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN

Moniteur monochrome TTL ADI 1111 A : 1600F HT

Moniteur monochrome vidéo-composite : 770F HT

Moniteur couleur pour carte EGA (photo) : 4200F HT

Moniteur monochrome bi-standard (vidéo composite et TTL) à socle orientable : 1200F HT

INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (IG-FRANCE)

7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS
 Tél. : (1) 45.08.45.68 / (1) 45.08.46.16 - Télex : 260 808 F (rel. 1727)

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp. - OPHELIE et WENDY sont des marques déposées de IIG-FRANCE

LES COMPATIBLES PC/XT® DE LA NOUVELLE GÉNÉRATION (ASSEMBLÉS ET TESTÉS EN FRANCE)

OPHELIE DD32 TURBO PLUS

Prix (sans moniteur)

11500F

(13638F TTC)

- Indice Norton - 11,5
- Processeur NEC V20 à 4,77 et 8 MHz
- Disque dur de 30 Mo formatés (NEC ou SEAGATE)
- 840 Ko de RAM sur la carte mère
- Carte CGA ou Hercules
- Interface // pour imprimante
- Montage permanent
- EIS série PS232C
- Contrôleur disque dur RLL
- Lecteur disquette TOSHIBA
- 8 slots d'extension
- Alimentation 135/150 W
- Clavier AZERTY étendu de 101/102 touches
- MS-DOS 3.20, GW-BASIC, TURBO PASCAL, BCD et BMT, SIDENICK, AER, EX, logiciel d'émulation Minitel EMITEL (carte CGA et EGA uniquement)
- Version à 4,77 et 10 MHz
- Indice Norton - 8,8
- PU HT 11 000 F**
- Version avec carte EGA (8 MHz)
- PU HT 12 000 F**

OPHELIE DD21 TURBO

Prix (sans moniteur)

11741,40F

(11741,40F TTC)

- Processeur 8085-2 à 4,77 et 8 MHz
- 640 Ko RAM sur la carte mère
- Carte CGA ou Hercules
- Interface // pour imprimante
- Lecteur de disquette 360 Ko TOSHIBA
- Alimentation 135/150 W
- Disque dur NEC ou SEAGATE 20 Mo formatés
- Clavier AZERTY étendu 101/102 touches
- MS-DOS 3.20, GW-BASIC, TURBO PASCAL, BCD et BMT, SIDENICK, logiciel d'émulation Minitel EMITEL (carte CGA uniquement)

IMPRIMANTE NEC P6

avec interface // et lecteur 8600 F (HT)

option : entre feuille à feuille 1750 F

IMPRIMANTE NEC P7

(avec interface // et lecteur) 7440 F (HT)

option : entre feuille à feuille 2200 F (HT)

IMPRIMANTE CITIZEN HOP 45

(132 col., 24 aiguilles, 200 cps/1stng., 66 cps courrier, tracteur à picots, interface // et série) 6900 F (HT)

IMPRIMANTE FUJITSU DPM10-9

360 col., 180 cps, NLD, tracteur et interface // ultra rapide) 3900 F (HT)

IMPRIMANTE FUJITSU DX 2200

(136 col., 220 cps, NLD 44 cps, tracteur et interface // MTBF - 6 000 heures) 6900 F (HT)

ARCHIPEL SA

9, avenue du Rhône - 74000 ANNECY
 Tél. : 50.52.87.32

SÉMINAIRES EXCEPTIONNELS organisés par ARCHIPEL SA

sur les bords du lac d'Annecy

Dates : Semaines du 27 au 30 avril,
du 11 au 15 mai et
du 18 au 22 mai 87

9, avenue du Rhône

74000 ANNECY

Tél. : (16) 50.52.87.32

SÉMINAIRE ARCHITECTURE PARALLÈLE (2 JOURS) TRANSPUTERS OCCAM

Les besoins en PERFORMANCES, FIABILITÉ et ÉVOLUTIVITÉ des applications d'aujourd'hui (Calcul Scientifique, Informatique Industrielle, Télécommunications, I.A., ...) exigent l'exploitation massive du PARALLÉLISME inhérent à ces applications.

Ce séminaire de 2 jours se propose d'apporter des solutions à cette évolution en proposant des nouvelles méthodes de programmation et des architectures aptes à répondre à ces exigences.

A travers un nouveau langage particulièrement bien adapté à la programmation des systèmes PARALLÈLES et communicants qu'est OCCAM, langage développé par INMOS Ltd pour les TRANSPUTERS, il sera présenté une nouvelle méthodologie de programmation pour ces applications.

En outre, l'architecture du TRANSPUTER, premier chip intégrant l'exécution des programmes PARALLÈLES avec l'efficacité des processeurs 32 bits les plus puissants, sera décrite. Les possibilités de configurer des TRANSPUTERS en réseau seront examinées.

Des exemples d'applications PARALLÈLES réalisées par les conférenciers — certaines utilisant des réseaux de TRANSPUTERS — illustreront le séminaire.

SÉMINAIRES
UNIX

STAGE 1 (3 jours)

MAITRISE D'UNIX

- Rappels des Structures du Langage C
- Étude Approfondie du noyau UNIX
- Problèmes de transport du système sur des machines différentes : shet, services multi-tâches, uttp, ipc.
- Administration du système UNIX : sécurité et protection, évolution et versions du système, compatibilité.

SÉMINAIRES
UNIX

STAGE 2 (2 jours)

UNIX ■ COMMUNICATIONS

- Réseaux de communication
- Mécanismes de communication et synchronisation
- Architecture des systèmes répartis : étude comparative de plusieurs systèmes existants en Europe et aux USA.
- Utilisation des outils de communication pour les applications réparties.
- UNIX et Temps Réel.

L'équipe de conférenciers assurant les trois séminaires sera dirigée par M. T. MUNTEAN, Directeur de Recherche du LGI (IMAG Grenoble), premier laboratoire français à avoir développé des systèmes de programmation PARALLÈLE sur divers systèmes (UNIX, réseaux hétérogènes de processeurs).

Certaines démonstrations seront effectuées sur les micro-ordinateurs OPHÉLIE conçus par la société IG-France.

TRANSPUTER et OCCAM sont des marques déposées par INMOS Ltd
UNIX est une marque déposée par AT&T

Excès de vitesse sur l'A3

Voici une vraie table traçante au format A3, la FM 8153 de Philips. Avec une vitesse de 100 cm/s et une résolution de 0,025 mm, les moindres détails de vos dessins sont tracés rapidement et sans aucune déformation. Mais ses avantages ne s'arrêtent pas là :

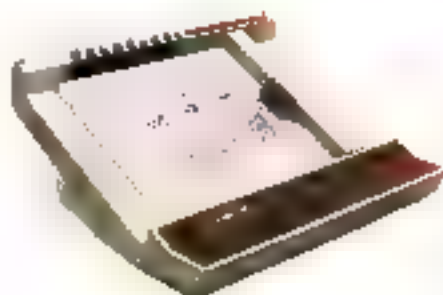
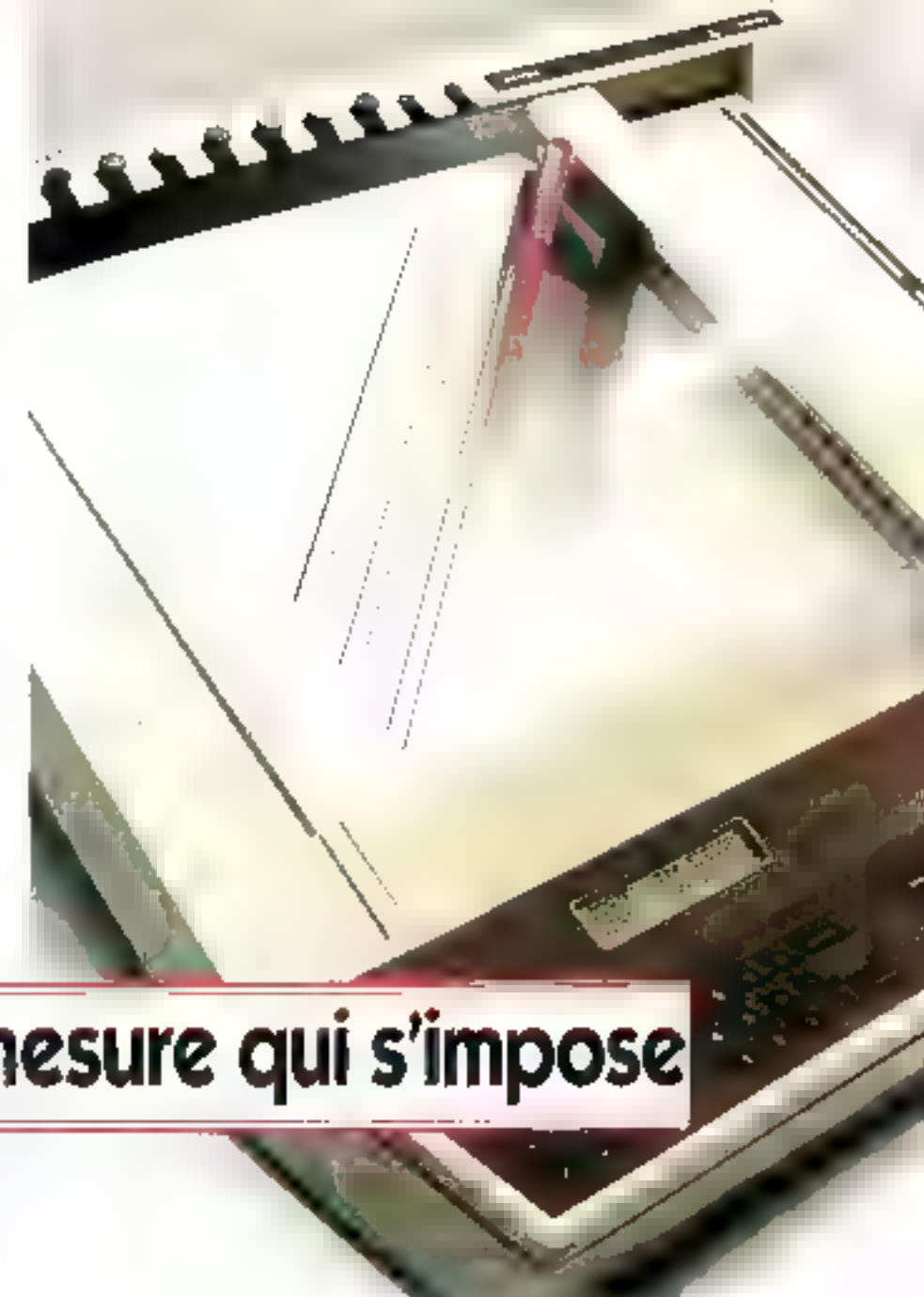
- **Facilité d'utilisation :** sa présentation permet un contrôle visuel immédiat de la position des traceurs et de l'affichage alphanumérique LCD. Touches fonction et menu simplifient ses commandes.

- **Souplesse d'opération :** adaptation automatique de l'échelle aux différents formats, programmation de la vitesse, accélération et force d'application de chaque plume.

- **Compatibilité :** pas moins de 18 combinaisons de polices et types de caractères sont disponibles. Compatible HP-GL, elle est utilisable avec la plupart des logiciels graphiques en usage sur PC et stations de travail CAO/DAO.

La mesure qui s'impose

La table traçante A3 Philips FM 8153 est le fruit de l'expérience et des ressources d'une des plus grandes sociétés mondiales d'électronique. Pour vous, c'est la **garantie de l'excellence**, en technique, technologie, qualité et service.



Avec Philips, prenez la mesure qui s'impose !

Pour toute information, téléphonez au : (1) 48 30 11 11.

S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE, Division Science et Industrie, 105 av. de Paris B.P. 60 93052 BOBIGNY CEDEX (1) 48 30 11 11 818205 Indupa.



Mesure

PHILIPS

SERVICE-LECTEURS N° 231

microdigest

L'ATELIER D'IMAGE ET D'INFORMATIQUE DE L'ENSAD : FORMATION, RECHERCHE ET CREATION INFOGRAPHIQUE

L'All est une « structure universitaire » en prise directe avec les réalités du monde de l'infographie professionnelle : à la fois tremplin pour les étudiants, centre de formation et atelier de création. L'All est une expérience à suivre ou à vivre.

Pierre Hénon, professeur à l'ENSAD depuis environ quinze ans, est à l'origine de cette expérience. En 1983 il organise un laboratoire regroupant les moyens informatiques de l'école, spécialiste de formation initiale, et possédant un DEA d'urbanisme. Il aménage un espace nouveau dans le but de conduire des recherches infographiques. Début 86, il est rejoint dans cette aventure par Jean-François Depésener, anciennement responsable du service informatique du ministère de la Culture, sa passion pour les technologies de l'informatique graphique fait gagner l'idée d'un centre pilote de formation pour les professeurs d'art de toutes les écoles. L'All est né, un investissement important en outils graphiques ayant été consenti dès le démarrage.

Les équipements de l'atelier

Disposant de moyens de traitement décentralisés (Bull DPS 8, système d'exploitation Multics) l'All possède dans

ses vastes locaux des terminaux graphiques intelligents, à savoir :

- Tektronix 4115,
 - Radiance et station Numaloc.
- L'équipe de l'All a développé, en relation avec le laboratoire de recherche image des « Télécoms », des outils logiciels de traitement de l'image fonctionnant sur la station Tektronix :
- un modèleur 3D,
 - un programme de rendu surfacique,
 - un logiciel d'animation.

L'illustration n° 1 est un exemple de travail réalisé à l'aide des logiciels « maison ».

A ces outils il faut ajouter les systèmes Giki-Image (voir l'article « Imagix », les faces cachées de la création », Micro-Systèmes, mai 1986), possédant, outre l'outil (Imagix) de construction de scènes en trois dimensions, le logiciel de peinture XPaint, et l'éditeur graphique et labeur en très haute résolution Légende.

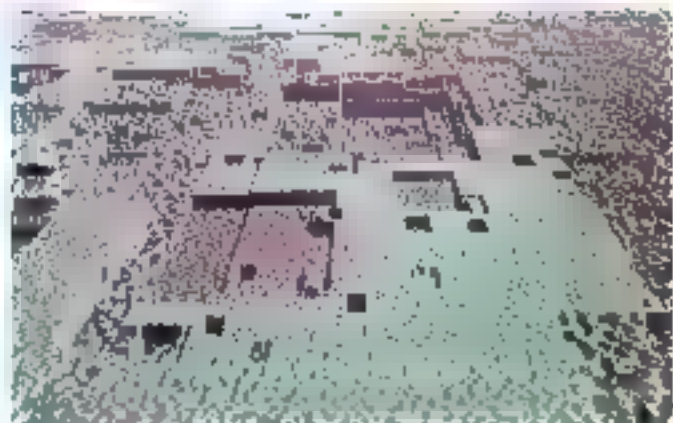
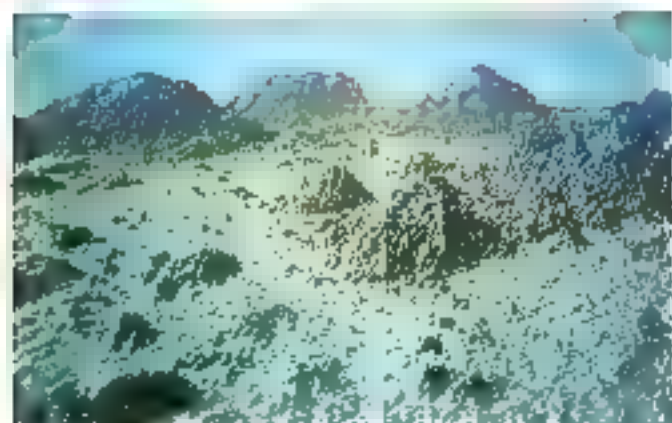
L'All ne possède pas à ce jour de sorte haute résolution (film-recorder de type Matrix PCR ou DCR par exemple), et sous-traite donc les travaux de restitution.

L'atelier dispose également de plusieurs palettes vidéo graphiques Graph 9+ de Xoom, et d'un Sony SMC70.

Le Cubicomp bâti autour d'une configuration IBM AT permet la numérisation de documents à l'aide d'une ca-



3D-rendered scene



meta-color et le montage animations sur un magnétophone, le logiciel Pierre Walker traite les objets en 3D sur la couverture de Micro Systèmes de février 1987 réalisée par Christian Marin et Jean-Yves Corré. Lumina est un programme de dessin offrant une palette de 4096 couleurs parmi 16,7 millions.

Nous retrouvons aussi les micros (Macintosh qui compte le constructeur d'effets spéciaux de sensibilité à l'ordinateur, la géométrie sur ordinateur, les derniers logiciels de composition d'images vectorielles et toute la périphérie imprimant les multiples images).

Des besoins diversifiés

Cette gamme d'outils permet à l'Al de couvrir des besoins diversifiés en matière de formation et de réalisation d'images.

Faisant partie intégrante de

LENSAD, l'Al est tout d'abord un atelier de formation intégré qui reçoit environ 200 étudiants par an. Les technologies disponibles permettent aux étudiants de dépasser le cadre de l'enseignement théorique et de réaliser librement à surprenantes (illustrations n° 2 à 5), et à leurs passions (images fractales n° 6 et 7).

Les thèmes des projets de fin d'études relèvent par les élèves illustrent la diversité et l'intérêt des recherches en micro. Citons pour mémoire :

- la conception d'un outil interactif sur l'œuvre de Mahase (archéologie grecque par un ordinateur);
- la création d'un générateur à l'inspiration du Salky de l'atopant;
- la création d'un journal vectoriel;
- des recherches sur le visage;
- des recherches sur la minilisation du corps humain, etc.

Autre part, l'atelier propose des stages de formation «externes» impartis par des experts :

- la spécialisation aux techniques de création et de communication par l'image;
- la réalisation d'images mettant en œuvre différentes techniques (des palettes, la modulation, le montage vidéo et le vidéotex);
- la pratique approfondie d'un système.

L'Al a répondu en 1986 une formation à plus de 250 personnes (professionnels d'autres écoles, responsables de formation et de communication, graphistes, artistes et créateurs de leur horizon).

- Enfin l'atelier propose ses services de réalisation dans différents domaines :
- illustrations;
 - la composition vidéotex (logo, page d'accueil);
 - les animations graphiques;
 - les outils de formation.

L'Al n'est pas une « junior entreprise » puisque les participants sont des professeurs de l'école ou des intervenants extérieurs (présentation des actions de LEPSAD). Cette activité permet à l'atelier de travailler en contact avec le marché de l'image et de constituer une synergie entre les prestations de réalisation et la formation.

L'Al envisage l'acquisition d'une nouvelle palette graphique et de nouveaux outils (3D) et la constitution de moyens périphériques permettant à l'atelier d'être véritablement polyvalent, englobant sur tous les horizons.

Enrichir le marché des solutions informatiques et appréhender les exigences des professionnels de l'image d'est véritablement se donner les moyens d'une formation de qualité.

Gilles Fouquier et Jean-Yves Corré

132 pages d'informations Avec le nouveau catalogue Borland

Gagnez la différence!

La sortie du votre catalogue est un événement que nous voulons fêter avec vous :

A cette occasion nous organisons le grand jeu-soucoupe « Gagnez la différence ». Demandez dès aujourd'hui notre « Turbo Catalogue ». A l'intérieur se trouve le bulletin de participation qui vous permettra sûrement de gagner l'un des nombreux lots mis en jeu.



Pour tout voir et tout savoir sur les produits et les nouveautés Borland 87, « Gratia jusqu'au 30-4-'87 ».

Avec notre nouveau catalogue, découvrez :

- les fameux produits de la gamme Borland (Turbo Pascal, Turbo Basic, Reflex, Base...) avec leur description, leurs spécifications, leurs performances et de nombreux exemples d'utilisation ou de programmation ;
- les prix et toutes les infos utiles sur Borland ;
- le bulletin de participation au concours Borland avec à l'adresse de BORLAND l'une ou plusieurs, l'auteur au tirage.

9 JOURS EN CALIFORNIE (pour 8 personnes)

Gagnez le 1^{er} prix : vous partez, pour un voyage de 9 Jours en Californie, (San Francisco, Las Vegas, Los Angeles...) Eldorado de l'Informatique est été tiré et offert développé Borland International...



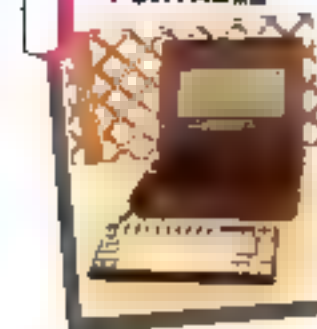
1 WEEK-END A MUNICH EN PORSCHE 944 « TURBO » (pour 8 personnes)

Gagnez le 2^e prix : vous partez, pour un week-end à Munich. Une Porsche 944 « Turbo » vous attendra à la descente de votre avion.



PLUS DE 10.000 AU GRATTAGE !
autres lots (produits Borland, bons de réductions, abonnements à Sciences & Vie Micro, Micro Systèmes, Soft & Micro, L'Ordinateur Individuel, Temps Micro, etc.) viendront récompenser les gagnants du grattage.

1 GOUPIL PC PORTABLE



Gagnez le 3^e prix ! et partez avec le fameux ordinateur PC portable de Goupil !

Borland se réserve le droit de modifier, sans préavis, les conditions de participation.

SERVICE-LECTEURS N° 222

OUI

ENVOYER-MOI VITE
LE NOUVEAU
CATALOGUE BORLAND

GRATIA JUSQU'AU 30 AVRIL 1987

uniquement avec ce bulletin

Nom :

Prénom :

Adresse :

.....

Ville :

Code postal :

Tél. :

Ordinateur :

.....

BORLAND

65, rue de la Gaminie

92310 SEVRES

France - Paris 15^e

TURBO PASCAL
EDITOR TOOLBOX



YOUPI LE ROBOT

Le robotique vous présente le robot Youpi, conçu pour la formation à la robotique depuis l'initiation jusqu'au niveau élevé de la mise au point des assemblages des moteurs d'inducteurs. Sa structure se présente comme un ensemble unique où l'électronique de commande des moteurs est intégrée dans un socle supportant le bras manipulateur. Le tout est relié à un micro ordinateur par un câble 25 conducteurs.

La structure métallique est livrée avec une plaque bidigitale réalisée à partir de plaques en alliage d'aluminium. Cette plaque assure la saisie d'un objet de plus de 80 mm de diamètre. Par ailleurs, un détecteur optoélectronique de serrage est disponible en option. Le logiciel complet fourni avec le robot offre la possibilité de sélectionner les différentes étapes de la mise au point des inducteurs et d'arrêter le bras à sa position de référence. Prix Youpi vous coûtera 20 180 F TTC.

Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013

DES EGOUTS PLUS PRODUCTIFS

Notre bon vieux réseau des égouts parisiens long de 2 100 km, sera bientôt lui aussi adapté aux débuts du XXI^e siècle. Le service de l'assainissement de la ville de Paris soumis aux lois de la productivité a fait appel à la société

l'industrialisation leader de la CHAD en France, pour la mise en œuvre d'une station de type serveur Caddestation 32S. Le système comprend une base de données graphiques un multitérminé, 8 micros IBM PC et 60 terminaux portables. Une station de travail 32 CV complète le tout via le réseau ethernet. Caddestation offrira notamment la possibilité de déterminer les zones à risques, les stratégies de réparation du réseau, ainsi que la maintenance préventive de l'ensemble. Proposés ainsi que les stations clés en main de Computervisio s'adressent aussi bien aux PM- qu'aux grands utilisateurs.



Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013

INDISPENSABLES ONDULEURS

Les problèmes d'alimentation persistent de plus en plus sur le bon fonctionnement des appareils électroniques. Le courant sinusoidal délivré par l'EDF est souvent sujet à des sur ou sous tensions, des parasites ou des coupures. D'où le risque d'informations erronées.

Les modèles de la société Ondyne basés sur le principe du fining, assurent l'alimentation de l'ordinateur en permanence par des onduleurs fabriquant du courant. Ondyne propose deux gammes Ondyne Micro et Ondyne mini-ordinateur adaptées à chaque type d'ordinateur. Enfin la société Ondyne s'associe à une qualité de carte permettant une correspondance exacte entre les références inscrites et la puissance réelle.

Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013

UN GRAND BORDEAUX

La société bordelaise GTS annonce la sortie de son dernier grand jeu le PC-Scope. Ce système de vision matricielle programmable va transformer votre micro ordinateur compatible IBM.

Destiné aux applications de vision assistée par ordinateur le PC-Scope comprend dans son package de base une carte mémoire image 512 x 512 x 8 bits ou 1 024 x 1 024 x 8 bits un logiciel interactif avec sous et une bibliothèque de fonctions. Le système pilote jusqu'à trois caméras vidéo de la gamme IVC 500 et sportées chez le même constructeur. Très flexible le PC-Scope trouve sa place dans l'enseignement la recherche l'industrie, la médecine. GTS propose le système PC-Scope à moins de 40 000 F.

Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013

UNE ENERGIE NOUVELLE EN FRANCE

Micro-energie lance une nouvelle gamme d'alimentations de secours de 300 à 10 000 VA. La PL 400 est spécialement destinée aux PC et aux ordinateurs. Son esthétique et son faible niveau sonore s'intègrent parfaitement dans une configuration PC. L'auto-charge est de 30 minutes typiques et le prix de 5 850 F.

Micro-energie annonce également la sortie d'une famille de convertisseurs continu/continu de 25 W la série LP 300. Ceux-ci font appel au PWM ou technologie MOSFET et à des composants CMS rapportés sur un substrat de céramique.

Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013

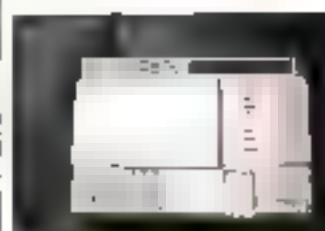
ETUDIANTS, A VOS LOGICIELS !

Le Grand Prix du logiciel étudiant 87 a débuté le 9 mars 1987. Organisé par le MBA Institute, grande école de management franco-américaine, ce concours a pour objet de rapprocher l'industrie informatique

de l'enseignement supérieur afin de lui faire bénéficier d'un vaste réservoir à idées jusqu'insuffisamment exploité.

La première édition du GPLE en 1985, avait connu un succès avec une participation de 70 % des plus prestigieuses grandes écoles et le soutien du Crédit Lyonnais, du Bull et de Tamps micro. Le lauréat du GPLE 87 se verra remettre un chèque de 50 000 F et tous les logiciels commerciaux réalisables seront présentés à la presse et aux éventuels éditeurs. Une grande soirée clôture le concours où les 5 meilleurs logiciels seront présentés en direct par leur auteurs, qui pourront ensuite féliciter dignement leur succès lors du cocktail final.

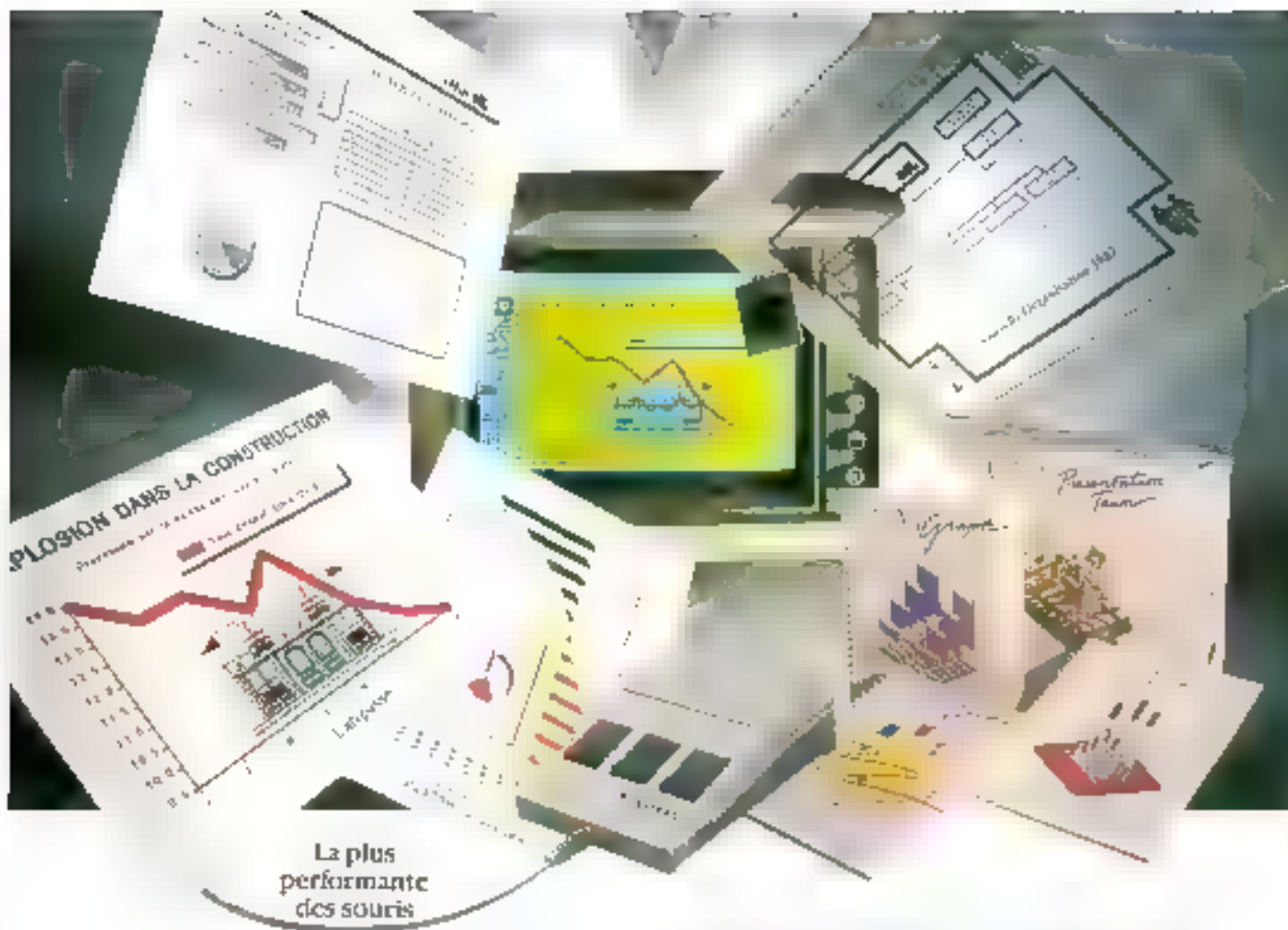
Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013



SECURITE, SALUBRITE, EFFICACITE

Thomson se place en position de leader sur le marché de la télécommande à distance des fonctions domestiques. Le système Securiscan combine les fonctions suivantes : dissuasion contre le vol programmation des appareils ménagers gestion à distance du domicile. Securiscan est une synthèse des techniques de la synthèse vocale et de la micro-informatique. Cette véritable centrale informatisée est programmée sur place en plusieurs phases en combinant microprocesseurs, synthétiseurs de voix et systèmes de vision-action. La maison intelligente de vient donc réalité, avec une prédominance de la fonction sécurité qui institue un système d'alarme progressif et une diminution des taux d'alarmes intempestives. Proposé aux environs de 20 000 F, Securiscan de Thomson est un produit de pointe sur un marché appelé à exploser dans les années 90.

Micrologist, 11 rue de Valenciennes 75013



Le logiciel graphique de haute performance.

Les présentations les plus performantes sont aussi les plus faciles à réaliser.

De nos jours, avoir des idées n'est plus suffisant pour réussir dans les affaires, il faut savoir les présenter.

Installez GEM Presentation Team sur votre IBM PC ou compatible. Branchez la LOGIMOUSE de Logitech et en avant !

Vous voilà prêt à réaliser les meilleures présentations graphiques jamais vues. Rapidement. Très simplement.

GEM Presentation Team vous offre, en un seul logiciel, tous les outils nécessaires pour dessiner GEM Draw Plus, créer des graphiques GEM Graph, or réaliser textes et graphiques de tableaux GEM WordChart - sans oublier toute une bibliothèque de dessins et de graphiques tout prêts.

GEM Presentation Team vous permet d'illustrer vos rapports, de créer vos brochures ou vos formulaires, de préparer vos présentations sur transparents ou diapos.

Et tout ceci, confortablement maîtrisé par la souris LOGIMOUSE.

Avec la LOGIMOUSE de Logitech, vous maîtrisez, avec perfection et de manière totalement interactive, votre logiciel ainsi que les autres logiciels commandés par souris.

La LOGIMOUSE, de conception et qualité suisse, est rapide, précise, fiable, de forme ergonomique et de manipulation extrêmement facile.

Grâce à sa technologie optique mécanique, elle offre une très haute définition (819 pixels sur 260 LPI). Il en résulte une grande précision graphique pour un déplacement minimum de la main.

Elle ne nécessite aucune alimentation externe. Sa taille est de 100 mm de hauteur, ce qui est extrêmement réduite, supprimant ainsi toute gêne de câbles ou de mauvais alignement.

La LOGIMOUSE vous permet d'obtenir le maximum de GEM Presentation Team.

Le temps est enfin venu de découvrir que les présentations les plus performantes sont aussi les plus faciles à réaliser.

Merci de nous envoyer une information détaillée sur
 GEM Presentation Team La LOGIMOUSE de Logitech

Nom _____

Adresse _____

Code postal _____

Ville _____

A retourner à:

Logitech Digital Research, Centre d'Affaires La Jolla, 1000
 RN 166, 92037 La Jolla, Californie.

LOGITECH **GEM™**
 DR. DIGITAL RESEARCH™

Logitech Digital Research est une société américaine spécialisée dans la conception et la fabrication de produits informatiques. Les produits Logitech sont distribués dans de nombreux pays. Les produits Logitech sont distribués en France par Logitech Digital Research, Centre d'Affaires La Jolla, 1000 RN 166, 92037 La Jolla, Californie. Les produits Logitech sont distribués en France par Logitech Digital Research, Centre d'Affaires La Jolla, 1000 RN 166, 92037 La Jolla, Californie. Les produits Logitech sont distribués en France par Logitech Digital Research, Centre d'Affaires La Jolla, 1000 RN 166, 92037 La Jolla, Californie.

MICROPROCESSEURS

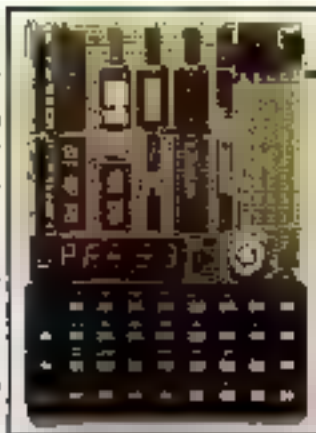
COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR-REALISER
vos applications



Z 80
R 6502
6809
8088

- MICROPROCESSEUR Z-80[®], haute performance, répertoire de base de 150 instructions
 - 4 Ko ROM (monteur + mini interpréteur BASIC), 2 Ko RAM.
 - Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine
 - 6 afficheurs L.E.D. Interface K7
 - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.



- MICROPROFESSOR MPF-1 B
- MICROPROCESSEUR Z-80[®], 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible)
 - Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip »
 - Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interface K7 ordinateur de série
 - EDETEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.)
 - Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH
 - Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6284)
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant. Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique

- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (8 Ko)



- MICROPROCESSEUR 6809, tout de gamme, organisation interne on-chip 16 bits
- Compatible avec 6800, programme source
- 2 Ko EPROM (monteur), 2 Ko RAM, Clavier 34 touches, Affichage 5 digits, Interface K7
- Description et applications dans LED.
- Le MICROKIT 29 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

MICROKIT 29

- MICROPROCESSEUR Intel 8080, CPU 16 bits, version 4.77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext.), 4 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 58 touches, mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 pass, DESASSEMBLEUR résidents
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extrémité d'une page (24 lignes), 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7
- Interface K7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type "GENTRONICS" 1500
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 795 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 445 F TTC
- MPF-1/88 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS - 1 295 F TTC
- EPB B/PLUS - 1 995 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 895 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- I.O.M SANS RAM - 1 495 F TTC

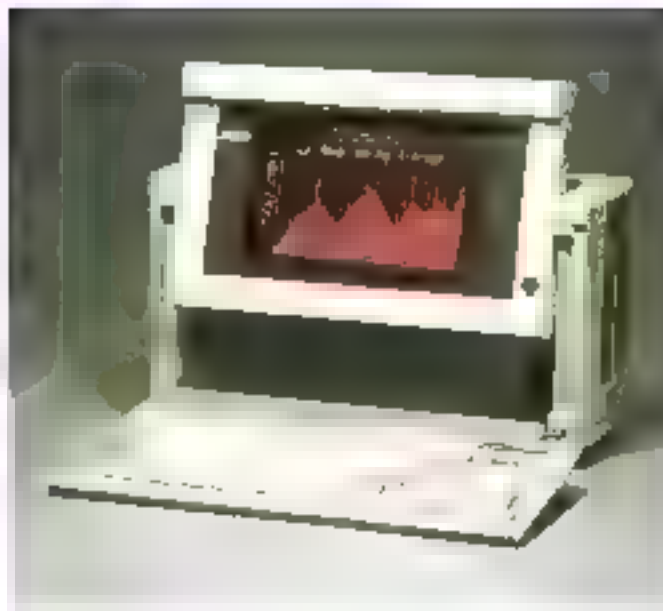
- I.O.M AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

- DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- MPF-1 B MPF-1 PLUS
 - MICROKIT - LISTE ET TARIF
 - MPF-1/88

NOM : _____
ADRESSE : _____

Ci-joint mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date :



UN NOUVEAU « PORTABLE »

Neuf kilogrammes, largeur 40 (3 cm), hauteur 24 (8 cm), profondeur 19,6 cm, tel est l'aspect physique du Portable III, le tout nouveau micro-ordinateur professionnel de la société Compaq.

Réalisé autour d'un microprocesseur 80286 avec une fréquence d'horloge cadencée à 12 ou 8 MHz, il offre une mémoire vive de 640 Ko extensible sur la carte mère à 6 Go sans utiliser de connecteur d'extension.

Les mémoires de masse intégrées dans le cabinet sont disponibles suivant deux versions : modèle 20 : une unité de disquette 5 1/4 de 1,2 Mo (360 Ko en option) et un disque dur de 20 Mo ou de 40 Mo pour le modèle 40. Le Portable III possède également une alimentation interne avec sélection automatique 110-220 V, les interfaces RVR, série et parallèle.

L'écran à affichage à plasma, bifonction et orientable, assure une visualisation graphique et texte en 640 x 400 pixels. Il est également compatible avec les cartes CGA ou monochrome standard.

Le clavier détachable comporte 84 touches, un pavé numérique, un bloc de gestion circulaire à 10 touches de fonction programmables.

Le micro-ordinateur peut

être aussi connecté à un réseau local ou à un site central par l'intermédiaire d'un hubler d'extension.

De plus, différentes options sont proposées, parmi lesquelles un module interne Compaq (en mode d'ajournement) module d'extension HI d'extension 512 Ko ou 2 Mo, coprocesseur 80287, MS DOS:Basic version 3.2, carte graphique couleur Compaq type VGA. Les modèles 20 et 40 sont vendus respectivement aux prix de 45 000 F et 50 000 F.

POUR PLUS D'INFORMATIONS :

CONVIVIALITE ACCRUE POUR L'AMIGA

Commodore France annonce la disponibilité d'une version de l'Amiga équipée d'un clavier Acctify, d'une sortie vidéo composite PAL, et livrée avec la version 1.2 dialoguel de base Workbench.

Outre un accès plus rapide au lecteur de disquettes et la configuration automatique du système à l'allumage, celle-ci permet d'atteindre une résolution de 640 x 512 pixels en monochrome, et de 320 x 256 pixels en couleur. Elle supporte désormais les imprimantes Apple Imagewriter II, Okidata Microline 92, 192 et 292. Le prix de l'Amiga « française » se situe aux alentours de 12 600 F TTC.

POUR PLUS D'INFORMATIONS :

PERFORMANCES ACCRUES SUR WANG VS

Wang France annonce son offre en haut de gamme VS avec la série 3000, dérivée de la technologie et de l'architecture du VS 300 tout en préservant les performances amovibles.

Elle se décline en deux familles de produits. L'une est constituée d'un seul modèle (VS 7110) équivalent à l'actuel VS 300 et supportant jusqu'à 192 disquettes 5 1/4. L'autre est placée à l'extrême haut de gamme (VS 7110, 7120 et 7130) qui supportent respectivement 40, 100 et 120 pouces de travail et se positionnent dans le créneau des hauts prix avec les cartes VS 65, 90 et 100.

Tous les ordinateurs développés sur cette architecture sont compatibles avec le processeur CP/B, et d'un même bus système capable de gérer des tâches hautes

performances. Le VS 7000 est doté d'un adressage virtuel de 2 Go. Par ailleurs, toutes les opérations d'entrées/sorties sont gérées par des processeurs spécialisés. Cela permet l'art de voler l'unité centrale pour l'exécution des tâches critiques.

La mémoire centrale des systèmes VS 3000 est de 4 Mo en configuration de base (8 Mo pour le 7310), extensible à 32 Mo. Les différents modèles supportent de 16 à 40 unités de disques offrant ainsi une capacité maximale de stockage de 9, 14 ou 24 disques. Enfin, le nouveau système d'exploitation Vx, commun à toute la série 3000, conserve l'ensemble des fonctionnalités développées sur la gamme VS existante. Composé de 6 couches, il gère des applications volumineuses développées sous Pace en leur intégrant dans l'environment Wang Office.

POUR PLUS D'INFORMATIONS :

UN SYSTEME VME EVOLUTIF

Labore a partir de cartes VME le Focus 32/System 21A de Force Computers mise dans la configuration de base 6 des 12 emplacements disponibles dans un châssis Focus équipé par ailleurs d'une alimentation et d'une carte mère de 16 couches. Il est pleinement supporté par le système d'exploitation temps réel P.DOS développé pour les environnements GRC00. Les applications disponibles vont de l'environnement clés en main pour des systèmes temps réel de hautes performances, aux configurations graphiques en passant par les

stations de travail temps réel mono.

Les différents éléments constituant le Focus 32/System 21A offrent un contrôleur du système gérant les 4 niveaux d'architecture VME, une unité centrale architecturée autour d'un 68020 et de 512 Ko de RAM statique, une carte fournilissant 512 Ko SRAM supplémentaire, ainsi qu'une mémoire vive partagée de 512 Ko dans cycle d'attente. Le dernier module est une interface SCSI assurant la gestion des périphériques de stockage, soit une unité de disquettes de 1 Mo, un disque Winchester de 170 Mo, et en option un disque de 320 Mo.

POUR PLUS D'INFORMATIONS :



POUR PLUS D'INFORMATIONS :



**PLUS PETIT
N'EST PAS
LE MOINS PUISSANT**

Le plus dernier de la famille Elan, le Gerdite remplit avec le design caractéristique de ses frères et adopte un boîtier plus léger en plastique noir et blanc. Il fait toujours une grande impression. Toute son ergonomie a été repensée et il intègre un large écran LCD à fort contraste (technologie dite « SuperView ») de 10 pouces de diagonale.

Alimenté par une batterie rechargeable au cadmium nickel, le Gerdite procure un autonomie de 3 à 4 heures. Le Gerdite propose un clavier complet de 71 touches dont 12 de fonction, ainsi qu'une unité de disquettes 3 1/2 de 385 Ko. Conçu autour du Micro Channel, il offre de 128 à 640 Ko de RAM et 6 emplacements recevant jusqu'à 1 Mo de ROM.

Autre celle du Gerdite, l'unique la plus marquante est la possibilité de lui adapter la version RAM EMS, donnant au

micro-ordinateur la possibilité de fonctionner à plus de 2 Mo de mémoire, également disponible pour le GerdCase Plus dans une capacité de 512 Ko ou 1 Mo. Ce module peut être utilisé tant comme disque virtuel que comme extension classique. Il permet notamment de profiter pleinement des possibilités des logiciels récemment arrivés sur le marché.

Les versions 128 et 640 Ko sont livrées d'office avec les versions ROM de MS-DOS 3.2 de GerdMaster (agenda électronique) et du nouvel environnement multitâche IntelGnd. En dehors du fait qu'il réalise l'adaptation des 17 logiciels IBM au standard MS-DOS, il assure la gestion de plusieurs de ces applications simultanément selon le principe du multitâchage.

Gerd Systems Corporation a présenté également une unité à disque dur se fixant assemblé sur le boîtier des modèles GerdCase et GerdCase Plus. Baptisée Detachable, elle offre une capacité de 10 Mo, un temps d'accès de 98 ms, son prix est de 1.450 \$.

Plus d'informations sur :

transformer leur modèle AT (y compris la version compacte) en AT 386 par simple remplacement de la carte mère. L'unité centrale ainsi constituée bénéficie d'une fréquence d'horloge commutable à 6 ou 8 MHz et de cycles d'attente sélectables par logiciel (0 à 3). Ces caractéristiques rejoignent à la fois à une totale compatibilité avec les logiciels existants, et à l'optimisation des performances nécessaires pour des applications « lourdes » telles que la C.A.O. le

contrôle de processus, les systèmes multipostes, etc.

L'Elan AT 386 offre une mémoire vive de 1 Mo extensible à 8 Mo sur la carte mère et un bus 100 % compatible AT. Il est destiné à supporter tous les systèmes d'exploitation de AT 286 ainsi que leurs versions ultérieures (DOS 5.0 ou Système V v3 etc.).

Leonard a présenté également un kit d'extension rendant l'Elan Manager (compatible AT) transportable tout en conservant la possibilité d'y inclure des cartes d'extension Commodore au prix de 19 000 F TTC environ, il comprend en effet un écran plat électroluminescent de 640 x 200 pixels, une carte graphique VGA, un clavier compact de 68 touches et un boîtier de transport. Le poids de l'ensemble ainsi constitué, avec l'unité centrale d'origine, n'excède pas 5 kg.



Plus d'informations sur :

**AUTONOME
OU EN RESEAU**

C'est à l'occasion du 3^e salon MicroDixi que le groupe Bull a présenté son nouvel ordinateur personnel, le Micral 40. Comme le modèle 60, avec lequel il demeure compatible, il est bâti autour du processeur Intel 80286, tout en bénéficiant d'une fréquence d'horloge commutable à 6 ou 8 MHz. Le Micral 40 s'inscrit ainsi en milieu de gamme et fonctionne sous les systèmes d'exploitation MS-DOS 3.2 ou Prologue. Il peut être configuré en tant que micro-ordinateur autonome, ou comme station de travail dépourvue de mémoire de masse et intégrée au sein d'un réseau local Micral Net.

Le Micral 40 se caractérise également par sa compatibilité



avec les extensions à l'horizontale et une grande souplesse de configuration. En effet, la mémoire de masse peut inclure selon les besoins un lecteur de disquettes 5 1/4 de 360 Ko ou 1,2 Mo ou 3 1/2 de 720 Ko et un disque dur de 20 Mo. Une unité de sauvegarde de 20 Mo est proposée en option externe.

Les trois types d'écran équipant le Micral 40 comprennent un moniteur monochrome 14" compatible Hercules et CGA et deux moniteurs couleur (CGA et EGA). Le clavier de 107 touches est disponible dans 5 versions nationales. Enfin, un emplacement est prévu dans l'unité centrale pour recevoir le lecteur de cartes à mémoire CP8.

En plus des environnements logiciels MS-DOS et Prologue Multivue, le Bull Micral 40 offre de nombreuses possibilités de communications qui ne sont pas compatibles avec des sites centraux CP56, 7, 8, IBM, ou dans le réseau BlueGreen.

Reference 1940, sa configuration « réseau local » comprend 640 Ko de RAM, un écran monochrome et un clavier. Elle est accessible au prix de 23 920 F TTC, ou de 29 750 F TTC avec une carte Starlan et le logiciel Micral Net. Le prix de la version autonome (1942) avec un lecteur 1,2 Mo et un disque dur de 320 Mo est de 36 400 F TTC.

Plus d'informations sur :

**LA GUERRE DES PRIX
FAIT TOUJOURS RAGE**

Victor Technologies accroit la capacité des disques durs installés sur ses micro-ordinateurs sans pour autant que leurs prix en souffrent. Ainsi le VPC2 (compatible PC-XT), désormais doté d'un disque de 30 Mo au lieu de 20 Mo, est accessible à 22 520 F TTC. Les configurations 20 et 30 Mo du V286 (compatible PC-AT) passent respectivement à 40 et 60 Mo, pour des prix de 29 640 F TTC et 41 500 F TTC.

Plus d'informations sur :

Découvrez chez vous la technique complète des microprocesseurs.

UNE EXCLUSIVITÉ EDUCATEL
MATÉRIEL NOUVEAU

Vous maîtriserez ainsi l'une des techniques de pointe les plus passionnantes

- Savez-vous que le microprocesseur 6809 est actuellement utilisé par les plus grandes entreprises françaises (Thomson, Sagem, Matra...)?
- Un matériel exclusif et original le MICROLAB, vous permettra d'apprendre pas à pas le fonctionnement d'une carte microprocesseur et du 6809.
- Mis au point par les ingénieurs du Bureau des Etudes d'EDUCATEL, ce matériel de conception entièrement française, est nouveau et réservé aux élèves d'EDUCATEL.
- Vous pourrez ainsi recréer chez vous, les conditions que vous rencontrerez dans votre vie professionnelle.



LE MICROLAB

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES: • 1 Microprocesseur 6809E • Horloge 1 MHz • 1 Mémoire EPROM 2K OCTETS • 1 Mémoire RAM 2K OCTETS • 2 PIA 8A21 • 1 Timer 6840 • 1 Affichage à 8 segments • 1 Visualisateur adresse • Buses • Signaux de contrôle du microprocesseur • Un câble...

MÉTIERS PRÉPARÉS (matériel inclus)

- Electronicien **E** • Technicien en microprocesseurs **D** • Technicien électronique **E** • Infirmier aux appareils **A** • Technicien en automobiles **E** • Technicien en robotique **T** • Technicien en systèmes d'alarme **S** • Technicien en micro-électronique **D** • Technicien en automatisation **A** • BTS électronique **E** • BTS informatique industrielle **I** • CAP électronique **E**

Il existe aussi 3 autres matériels tout aussi performants pour apprendre respectivement les métiers en électronique.

- E** L'ELECTROLAB pour l'électronique générale
- E** LE CIGALAB pour l'électronique digitale
- A** CANPLU OPÉRATIONNEL pour l'étude raisonnée des montages à base d'amplificateurs opérationnels
- M** MICROLAB pour la technique des microprocesseurs.

Voici les 8 atouts de ce nouveau matériel

1. Vous apprenez dans le détail comment est organisé un microprocesseur, grâce à un système totalement original de visualisation de l'état de chacune "des portes de la puce". Plus vous apprenez à l'utiliser et à le dépanner.
2. Ce matériel est le fruit d'une union entre l'électronique et la micro-informatique.
3. Vous êtes le chef d'équipe, vous vous mettez complètement à la place du microprocesseur. Vous apprenez ainsi tout ce qu'il sait faire, en pouvant répéter sa tâche de travail en l'observant au travail.
4. C'est un matériel totalement dynamique. Vous pouvez connecter en programmation d'EPROM, une imprimante, une carte en-tête comme si une carte l'avait déjà TS232. Vous pouvez élargir la capacité mémoire.
5. Grâce à cette carte micro, vous monterez vous-même, vous pourrez commander ce que vous voudrez puisque le microprocesseur adresse un port de bus et est sortie (c'est-à-dire un moteur, allume une lampe et plus généralement tout appareil électrique).
6. Un système de mémoire permanente permet de conserver les programmes que vous avez écrits, même après coupure du courant.
7. Après avoir construit cette carte micro, vous pourrez construire n'importe quelle autre carte.
8. Grâce au professionnalisme de ce matériel, vous resterez chez vous les conditions de travail des techniciens appelés à dépanner ou utiliser les microprocesseurs. Vous pourrez, par la suite, vous adapter sans difficulté à n'importe quel autre type de microprocesseurs.

Bon pour une documentation gratuite

OUI, je souhaite recevoir sans aucun engagement, une documentation complète sur le métier qui m'intéresse.

M Femme Homme

NOM _____ Prénom _____

Adresse N° Rue Localité _____

Code postal [] [] [] [] [] [] Localité _____ Tel _____

Pour nous aider à mieux vous orienter, merci de nous donner tous les renseignements ci-dessous :

Âge [] à [] (il faut avoir au moins 16 ans pour recevoir) - Niveau d'études _____

Et votre situation: quelle est votre activité actuelle? _____

Si non, quelle est votre situation? Etudiant A la recherche d'un emploi Autre _____

Merci de nous indiquer le métier ou le secteur qui vous intéresse _____

Remplissez nous ce Bon dès aujourd'hui, vous recevrez à l'adresse suivante :
EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CÉDEX
Pole Campus - Sures, Belgique - 112 00 3e la Courbeville, 49X Léopold (Belgique)
Pour COM-TOM 24h/24 sur 700 numéros gratuits par an

VOUS POUVEZ COMMENCER VOS ÉTUDES À TOUT MOMENT DE L'ANNÉE

ou appelez à Paris (1) 42.08.50.02

PRIORITÉ À LA FORMATION
2.000 entreprises de toutes tailles prennent en charge chaque année pour leur(s) salarié(s) une formation EDUCATEL.
« Si vous êtes salarié(e), possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue. »



LE Groupe Formation
2000 entreprises de toutes tailles
prennent en charge chaque année
pour leur(s) salarié(s) une formation
EDUCATEL.

EDUCATEL - 1043, route de Marichal - 3000 X - 76025 ROUEN CÉDEX

OPHELIE HT32-10

LE COMPATIBLE 80286

AUX PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

conçu pour les professionnels de l'informatique
mais proposé à un prix défiant toute concurrence !



- INDICE NORTON — 11.5 (à 10 MHz et zéro wait state)
- CARTE EGA (256 Ko) multi standards
- Disque dur rapide de 30 Mo (RODIME)
- Lecteur de disquette de 1.2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM — Alimentation 180/200 W
- Clavier AZERTY étendu — Coffret standard ou mini
- BIOS AWARD rapide et extrêmement compatible
- Horloge, sortie // imprimante ■ E/S série
- MS-DOS 3.20, GW-BASIC, TURBO PASCAL BCD ET BDB7, SIDKICK, REFLEX et logiciel d'émulation Minitel ÉMIFEL 30
- UNIX SYSTEM V, PICK, XENIX, PROLOGUE en option
- ASSEMBLÉ et TESTÉ en FRANCE
- GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN
- Fiabilité éprouvée et qualité des services
- MONITEUR EGA : 4 200 F (HT)

Prix (sans moniteur)

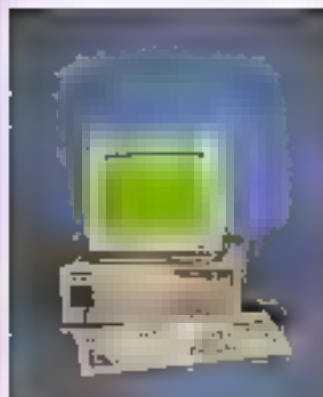
21900F HT

OPHÉLIE HT386 : Processeur 80386 à 16 MHz
Carte EGA — 1024 Ko RAM
Disque dur ultra-rapide de 71 Mo formatés (25 ms)
Disponibilité : 15 avril 1987 — Prix : nous consulter

INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (IG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS
Tél. : (1) 45.08.45.88/(1) 45.08.48.15
Telex : 260 808 F (réf. 1727)

ARCHIPEL SA
B, avenue du Rhône - 74000 ANNECY
Tél. : 50.52.87.32

* IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp. • OPHELIE et WENDY sont des marques déposées de IG FRANCE



DONATEX SE FAIT PETIT

Le nom de la gamme des micro-ordinateurs compatibles "Donatex 286" se présente sous une forme plus compacte que son processeur en grande partie grâce à la réduction du nombre de composants sur la carte mère.

Équipé autour d'un processeur Intel 80286 à double fréquence de l'horloge, il offre 640 Ko de RAM extensible à 6 Mo, ainsi qu'une unité de disquettes 5.25 de 1.2 Mo et un disque dur de 20, 30 ou 40 Mo.

Le Donatex 286 intègre en standard une interface RS 232 C, un port parallèle pour imprimante, et 8 connecteurs d'extension. Il fonctionne sous MS-DOS 3.1 ou 3.2 et présente en face avant deux boutons, l'un pour l'initialisation, l'autre pour passer instantanément de 5 à 8 MHz.

Les principales différentes configurations vont de 23 050 + 112 octets microchrome haute résolution, disque de disquettes 1.2 Mo, disque 20 Mo, unité 102 touches compatibles X11 ATX à 27 470 F TTC, écran couleur EGA, disque 40 Mo.

• <http://www.donatex.fr>

L'ANIMATION EN 3 D « CLÉS EN MAIN »

Leader européen dans le domaine de l'image de synthèse, Thomson Digital Image propose une solution globale multilogiciel et logiciel pour la production d'images 3D animées.

Caractérisée par sa simplicité d'utilisation et sa polyvalence, elle s'adresse plus particulièrement

aux secteurs de audiovisuel (post-production vidéo), studio de création, de design industriel, de l'architecture et de l'industrie.

Le système 3D est basé sur une station de travail autonome (MS-DOS) mais peut évoluer vers une implémentation en réseau local. Elle assure la gestion des équipements sur bande vidéo 24" x 30" ou sur film 35 mm.

Le logiciel se compose de quatre modules indépendants, lesquels peuvent venir sélectionner des applications plus spécifiques (nombre de périphériques de sortie, palette graphique 3D, connexion CAO, etc.). Les deux premiers sont consacrés à la modélisation en mode polygones ou en mode surfaces, tandis que le troisième gère les animations à l'aide d'un langage de mise en scène capable de spécifier les relations entre les objets, surfaces, lumières et caméras. Il est complété par un programme de visualisation et de modification des mouvements dans l'espace ou dans le temps, et offre des points d'entrée pour des animations complexes d'objets animés.

Le module de visualisation, proprement dit, permet de contrôler de manière très fine de nombreux paramètres tels que la matière des objets, l'environnement, les caractéristiques des sources, etc. Il est dirigé par l'éditeur d'animation, qui assure une qualité des contenus maximale quel que soit le format de sortie (512 x 512 ou 768 pixels en vidéo, 1 024 x 768 pour la bande vidéo).

• <http://www.thomson.fr>

UNE PALETTE CONFORTABLE

Directement issu des systèmes de synthèse d'images réalistes 2D et 3D de Grégoire Images, Atlas 24 est un mini-computer de création graphique qui combine l'expérience logicielle de la gamme Atlas 12 (palette de 4 096 couleurs). Destiné avant tout aux professionnels de l'image (audiovisuel, communication, d'entreprise, design industriel, création artistique, formation, etc.), il se compose d'un micro-ordinateur HP Vectra 45 sous MS-



DOS, du calculateur graphique proprement dit et d'une tablette à digitiser.

L'Atlas 24 offre de 2 à 5 plans mémoire superposables ou extensibles de 1 024 x 1 024 pixels et jusqu'à 16,7 millions de couleurs affichables simultanément. De nombreuses fonctions de base sont intégrées au calculateur (gestion, impression, dessin au trait, motifs géométriques, etc.).

Le logiciel 3D Paint fournit en standard, aussi quant à lui, les opérations plus complexes (affichage des poignées de caractères, etc.). Les scènes s'affichent indifféremment sur

support vidéo, photo, papier ou film.

La configuration de base (clés en main) du système Atlas 24 est accessible au prix de 329 115 F TTC. Pour les utilisateurs déjà équipés d'un ordinateur PC, il est possible de l'acquieser que le calculateur et le logiciel pour 260 327 F TTC. Les extensions actuellement disponibles comprennent le digitiseur d'images vidéo en temps réel (540 040 F TTC) et le logiciel d'animations interactives (500 000 F TTC).

• <http://www.thomson.fr>

UN GRAPHISME DE LUXE

Le micro-ordinateur Entanqueur Wreatchart vient du centre électronique de développement CDF la fabrication et la mise au point de la station de travail interactive MGI. Sa technologie très avancée lui permet d'être utilisé dans des applications de C.A.D. mécanique et électronique, de programmation, d'édition électronique, etc.

Élaborée autour du microprocesseur 32 bits i486 38616 de National Semiconductor, elle comporte de 2 à 8 Mo de RAM, ainsi qu'un lecteur de disquettes 5.25 de 800 Ko et un disque dur de 22, 45, 90 ou 125 Mo. Le moniteur mono-couleur offre un affichage de haute qualité dans une resolu-



tion de 1 024 x 800 pixels et les 4 pages de mémoire écran permettent des changements d'image instantanés. La station Wreatchart possède un écran couleur par ailleurs un ordinateur compatible PC, une souris à 3 boutons et une interface RS 232 C. Elle fonctionne sous le système d'exploitation 4.2 ou l'extension de Berkeley Unix 4.2 BSD et supporte en option le protocole NFS, TCP/IP et Ethernet.

• <http://www.entanqueur.fr>

IMPRIMANTES

PROMOTIQUE 43.38.58.68
Mélip Ledru-Rollin

42, rue Troustecq - 75011 PARIS **OUVERT MARDI A SAMEDI**

ACHAT - REPARATION - VENTE



EPSON

a partir de (HT)
4997 F
(sans remise)

PC 1512



MANNESMANN



AMSTRAD

SANYO
RAPPORT QUALITE-PRIX
INEGALE!

10.000 F

a partir de
4992 F HT

LOGICIELS	
1. LOGICIELS	120 F
2. LOGICIELS	120 F
3. LOGICIELS	120 F
4. LOGICIELS	120 F
5. LOGICIELS	120 F
6. LOGICIELS	120 F
7. LOGICIELS	120 F
8. LOGICIELS	120 F
9. LOGICIELS	120 F
10. LOGICIELS	120 F

VICTOR



VPC-2

Plusieurs modèles
à partir de (HT)
7.600 F

VICTOR



V-286
COMPATIBLE AT
Plusieurs modèles
à partir de (HT)
15.800 F



star

avec imprimante

A partir de (HT)
1.990 F

UNE ANNEE EN PLUS!



CITIZEN

avec garantie de 12 mois

brother

OKI

Imprimante à **LASER**
à partir de (HT) **21.990 F**



NEC

A partir de (HT)
1.990 F

REMISES SPECIALES*
ÉTUDIANTS - ENSEIGNANTS

ZENITH data systems



a partir de (HT)
8 295 F

LASER
PC



COMPATIBLE
Plusieurs modèles
à partir de (HT)
3.900 F

SPECIAL "CAMPUS"
SCHEDELECTRONICS S.R.L.

* Seul Amstrad: prix nets sans remise
Photos non contractuelles

NOUVEAU

180 F PAR AN POUR MIEUX GERER

MICRO SYSTEMES ENTREPRISES

C'est le prix de l'efficacité.
Rentable non ?

Allier la gestion, la formation, l'information pratique appliquée aux techniques de demain, à l'expérience d'une équipe qui a fait ses preuves, c'est la pari de *Micro-Systèmes Entreprises*.

Investissement, innovation, compétence : les trois mots clés de la réussite de votre entreprise sont aussi les nôtres... Nous sommes faits pour vous entendre.

Abonnez-vous dès maintenant pour bénéficier de notre offre exceptionnelle. Pour cela, il vous suffit de nous retourner le bulletin d'abonnement ci-dessous, accompagné de votre règlement, à :

*Micro-Systèmes
Entreprises*,
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
France

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

France: 1 an (11 numéros), 180 F au lieu de 242 F, soit une économie de 62 F valable pendant 3 mois.

Etranger: 1 an (11 numéros), 240 F.

OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

Valable jusqu'au 30 avril 1987.

Esprit-CAPITALES

Ministère d'Économie et de Consommation - Direction de la concurrence, des prix et des coûts de vente.

Nom, prénom

Entreprise

Adresse

Code postal

Ville

À retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes Entreprises*, Service des abonnements, 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris.

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes Entreprises* pour une durée d'1 an :

France 1 an (11 numéros), 180 F au lieu de 242 F, soit une économie de 62 F.

Etranger 1 an (11 numéros), 240 F.

Ci-joint mon règlement par :

chèque postal

mandat-lettre

chèque bancaire

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

WEE 3

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

M.S. Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19, France

OFFRE SPECIALE
ABONNEMENTS
GROUPE

MICRO-SYSTEMES + MICRO-SYSTEMES ENTREPRISES

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

M.S. Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19, France

INVESTISSEZ DANS L'AVENIR

en vous abonnant à *Micro-Systèmes* et *Micro-Systèmes Entreprises*. Vous disposerez d'outils exceptionnels : une revue à la pointe des nouvelles technologies, leader dans son domaine, et un magazine pratique pour les gestionnaires et tous ceux qui vivent l'informatique dans leur environnement professionnel. Un tarif spécial a été étudié pour vous : profitez de la période de lancement !

COUPLAGE MICRO-SYSTEMES + MICRO-SYSTEMES ENTREPRISES

valable jusqu'au 30 avril 1987

Ecrire en **CAPITALES**

Écrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre des mots. Mettre

Nom, prénoms

Entreprise

Adresse

Code postal

Ville

MSB - 07770

A retourner accompagné de votre règlement à :

Micro-Systèmes Entreprises
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* +
Micro-Systèmes Entreprises, pour une
durée d'un an (2 x 11 numéros)

PRIN EXCEPTIONNEL

France 1 an : 395 F

Etranger 1 an : 620 F

Ci-joint mon règlement par :

chèque postal

chèque bancaire

mandat-lettre

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

MICRO CHAÎNE

SHOW-ROOM

Ouvert du 9 h à 19 h sans interruption

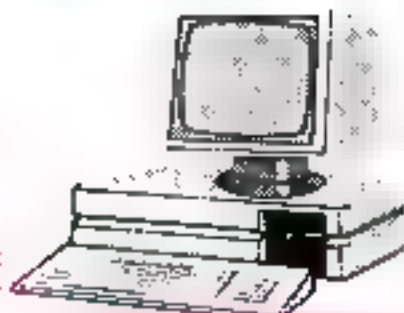
05.38.23.47

NUMÉRO VERT

PROMOTION DU MOIS

- Disque dur Seagate 65 mts
Kil 20 Mo avec contrôleur
et logiciel **3 800 F H.T.**
- Streamer Interbyte
Kil 20 Mo, accessoires
2 cartouches **2 980 F H.T.**
- Logiciels
Quick Basic Compiler **792 F H.T.**
Multiplan 3 (Fr) **2 232 F H.T.**
Framework (Fr) **5 883 F H.T.**
DBase III + (Fr) **5 883 F H.T.**
- Imprimante
Star NL 10 **2 399 F H.T.**
- Cartes
Carte Horloge **350 F H.T.**

Pour d'autres marques, nous
consulter.



COMPATIBLE PC XT.

- Micro compatible comprenant
- 1 carte mère turbo avec 256 Ko
RAM
 - processeur AZERTY
 - lecteur de disquettes 360 Ko
 - carte couleur et monochrome
 - port imprimante parallèle
 - moniteur **4 450 F H.T.**

COMPATIBLE PC AT.

- 1 unité centrale 512 K
 - 1 floppy 12 Mo **6 850 F H.T.**
- Pour toute autre configuration, nous
consulter.

CARTES

- Carte compatible Above
Intel (EMS) **1 569,40 F H.T.**
- Carte mémoire **480 F H.T.**
- Carte mémoire
multifonction **976,00 F H.T.**
- Carte au standard
E G A **2 384,00 F H.T.**
- Carte Quadram Liberty
PC **1 927,80 F H.T.**
- Carte Quadram
Shortram **1 204,45 F H.T.**
- Carte Quadram
Quadrom
(EMS et EEMS) **3 151,20 F H.T.**
- Carte Quadram
Quadboard AT **3 292,90 F H.T.**
- Carte Quadram Silver
Quadboard **1 361,60 F H.T.**
- Carte Quadram
Quintega **2 557 F H.T.**



IMPRIMANTES

- Membran M⁸ B5 **3 525 F H.T.**
- Membran MT 290 **7 494 F H.T.**
- Star SG 15 **4 145 F H.T.**
- Fujitsu 2100 I **4 750 F H.T.**
- Brother HR 20 nous consulter
- Laser Kyocera 1010
(1 Mo, 10 pages, min) **31 992 F H.T.**
- Laser OKI (6 p./min) **16 800 F H.T.**
- OKI 192 - P **4 400 F H.T.**
- Brother 140H nous consulter



LOGICIELS

- Lotus 123 (Fr) **3 280 F H.T.**
- Reflex (Fr) **1 195 F H.T.**
- CoBaction Gem (Fr) **3 982 F H.T.**
- Word 3 (Fr) **3 592 F H.T.**
- Spar, compa
standard (Fr) **3 968 F H.T.**
- Cipher Access 2 (Fr) **6 320 F H.T.**
- Textor (Fr) **3 160 F H.T.**

CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR

MICRO CHAÎNE

LES PRIX DÉBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la simplicité de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché. Livraison gratuite à partir de 5.000 F H.T.

LA RAPIDITÉ DE LA LIVRAISON

Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Toutes nos expéditions sont faites sous 48 h. Conditions de livraison indiquées précisément lors de la prise de commande par téléphone.

LES SUPPORTS TECHNIQUES

Nous avons passé un accord national avec une société spécialisée dans la maintenance des équipements informatiques, qui intervient sur simple appel du numéro vert, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10 % de la valeur du matériel.

LE SERVICE DES VENTES EFFICACE

Les collaborateurs MICRO CHAÎNE que vous avez au téléphone sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous pouvons vous aider dans votre choix et répondre à vos questions techniques.

LA SÉLECTION RIGOUREUSE DES PRODUITS

Nous vous garantissons nos produits : si vous ne les êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100 %. Votre satisfaction est notre objectif.

QUELQUES RÉFÉRENCES CLIENTÈLE

EDF - SNCF - CNRS - HOECHST - PTT -
CRÉDIT AGRICOLE - ISOVER - SAINT-
GOBAIN

SHOW-ROOM

à la TOUR MANHATTAN
Voie pour démonstration
sur rendez-vous

Je désire recevoir une documentation technique
détailée sur

Nom

Adresse

MICRO CHAÎNE

05 38 47

Tour MANHATTAN

BOULEVARD DES FANTOMES - LA DEFENSE - Cedex 21

Téléphones
pour connaître la liste
de tout le matériel disponible

Les prix et les délais
étant modifiables
à tout moment,
ils seront confirmés
le jour de la commande



TOUT VME SUR UNE SEULE CARTE

Dans le cadre de son plan de développement de système 32 bits au standard VME Local Bus, Microsystems introduit deux cartes basées sur le processeur Motorola 68020.

La première d'entre elles, le module VME 6821, est destinée aux applications en temps réel nécessitant une grande puissance de traitement.

Le module VME 6822 se caractérise quant à lui par une très haute allocation processeur grâce au processeur principal cadencé à 16 ou 20 Mhz, au coprocesseur mathématique 68881 et une unité de gestion mémoire. On y trouve également une interface SCSI

intelligente pour la gestion des mémoires de masse, deux ports série RS 232, un timer, un générateur non volatile et une fonction « belle au lettre ». La mémoire locale à double accès (bus local) offre plus de 1 Mo de mémoire de 2 à 8 Mo. Elle peut être reconfigurée à l'import ou dans un temps de 4 Gs et supporte toutes les architectures multiprocesseurs.

Dotée d'une EPROM de 64 Kb contenant le monitor program, la carte VME 6822 peut recevoir par ailleurs une exploitation en duplex V2 pour son utilisation en environnement Unix.

Par plus d'informations :



L'ECRAN AU BOUT DU DOIGT

La société française Sup Arc vient d'obtenir la licence de fabrication et de commercialisation des écrans tactiles RGB Dynatex. Leurs applications se situent aussi bien dans le domaine « grand public » que professionnel, pour le contrôle de processus, l'acquisition de données, les points de vente, ou tout autre système nécessitant une grande convivialité et une

bonne résistance au vandalisme.

La technologie RGB consiste à adapter sur les écrans standards (plans ou bombés) un panneau composé d'un dépôt conducteur introduit dans un verre à haute résistance et partiellement isolé contre l'électrode statique. L'effet capotiel engendré par le contact de l'objet introduit un signal enregistré par micro-processeur et autorise un accès à des fonctions différentes de l'ordinateur.

Pour plus d'informations :

L'INTERFACE QUI VOUS CONVIENT

La société KAP présente une très large gamme de kits d'interfaçage pour micro-ordinateurs pouvant s'appliquer à des données aussi variées que la régulation, la sérialisation et

la gestion de fichiers, la digitalisation, le contrôle de fabrication ou l'automatisation en général (pour en savoir plus le numéro limité).

Ces ensembles sont composés d'une carte de base, disponible pour les différents types de machines, et de l'interface proprement dite dont la programmation en Basic favorise les mises au point en temps réel. Les nombreuses solutions proposées comprennent principalement des modules analogiques.

Par ailleurs, Kap commercialise une série de cartes d'interface spécifiques IBM PC compatibles et n'occupant qu'un seul slot d'ordinateur. La plus complète d'entre elles rassemble 16 entrées analogiques offrant une résolution de 12 bits et une sortie analogique. Elle est disponible au prix de 5 075 F TTC.

Pour plus d'informations :

UN CLAVIER QUI N'A PAS PEUR DE SE MOUILLER

Bien que les micro-ordinateurs compatibles IBM PC soient de plus en plus fréquemment employés dans des environnements industriels, la robustesse de leur clavier n'est pas toujours au niveau de l'aptitude exigée. C'est pourquoi la société Solutes est présente avec le clavier 1X 88 C, totalement étanche et adaptable sans aucune modification sur les systèmes de type PC-AT.

Doté d'un panneau avant en polycarbonate laqué et d'un blindage de protection EMI, il est étanche et peut fonctionner à des températures allant de 0 à 55 °C. Ses touches isolées souples, munies de repe-

res de contact, offrent une durée de vie d'environ 7 millions de manœuvres. Le clavier 1X 88 C est également disponible pour PC-AT et pour rack 19 pouces.

Pour plus d'informations :

CHOISISSEZ VOTRE TYPE DE STOCKAGE

ERN introduit une gamme complète de mémoires de masse pour micro-ordinateurs compatibles PC, développées par les différentes sociétés qu'elle représente en France.

Les nouveaux systèmes Miniscribe complètent notamment les cartes à disquette sur Scribecard (20 ou 30 Mo pour PC-XT, 30 Mo pour PC-AT). Miniscribe propose également deux disques pour IBM PC-AT, de 44,5 et 78 Mo de capacité, disponibles avec ou sans contrôleur.

Le constructeur Kennedy présente deux solutions (internes ou externes) de sauvegarde de 80 Mo pour les environnements XT et AT. Elles sont composées d'un lecteur de cartouche 1/4" d'une carte contrôleur configurable et du logiciel d'opération Sv-Tos.

Enfin, ERN assure la commercialisation du disque « Barnoulli Box » la mega, qui offre un espace de sauvegarde de 10 ou 20 Mo sur une disquette souple de très haute densité. Ce système fonctionne également sur Apple Macintosh, en réseau local (PC Net, Novell), et prochainement sous Xerox.

Pour plus d'informations contactez :



LES FRANÇAISES AURONT TOUJOURS LE DERNIER MOT.

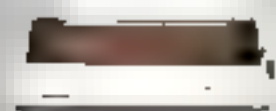
Entièrement conçues et fabriquées en France, les imprimantes de la gamme EXL 80 d'EUROTERMINAL s'adaptent à tous les environnements : industries, administrations, écoles...

Leur vocation professionnelle les place d'emblée sur le marché du vidéotex et de la télématique. Elles sont compatibles PC et se connectent à tous les minitels, y compris M1-B avec reconnaissance automatique de mode.

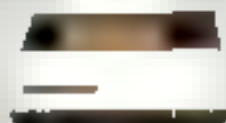
Les imprimantes matricielles EUROTERMINAL forment une gamme homogène de 120 à 480 caractères par seconde, de 80 à 182 colonnes.

En restant maître d'œuvre de la conception à l'installation, EUROTERMINAL vous garantit un service total : avant, pendant et après vente. C'est pour vous l'assurance d'une constante mise à jour logiciel et matériel, d'une maintenance optimale et d'adaptations spécifiques réalisées par le bureau d'études. Cette maîtrise parfaite des imprimantes est unique en France.

EUROTERMINAL



Famille EXL 100



Famille EXL 80



Famille EXL 290



Famille EXL 300



euromterminal

52, rue des Gémeaux - SRIC 182 - 94563 Rungis Cedex
Tél. : (1) 46 87 32 37 - Téléc. : 201077 F

Membre du club de la péri-informatique française.

GP ELECTRONICS INC (USA)
Tél. : (312) 883 0970
Télex : 261 598 GPÉL

GP ÉLECTRONIQUE
Z.I. Parc La Noue
2, rue de l'Épine prolongée
93170 BAGNOLET
Tél. : (1) 48.57.30.20 - Télex : 206 470

GP INDUSTRIEL (UK)
Tél. : (752) 342 961
Télex : 42 513 GP



LES GRANDES PERFORMANCES



DEVICE 2764				BAUD RATE 2400 BAUD			
SERIAL INTEL MEM				STOP BITS 05			
PARITY 000				HANDSHAKE 00			
PARALLEL LIST 10				DATA BITS 08			

BLOCK 03A1-03A6							
ADDRESS 03A6				PROG DATA 1E			
F0	97	DF	DC	98	80	2C	20
00	E0	3C	8A	C9	26	80	0C
20	80	80	80	60	97	C2	80
00	C7	C3		E7	91	AF	80
19	E0	80		91	70	DC	10
04	80	E0		E1	85	01	00
00	26	39	20	70	E0	23	19
00	20	18	29	E1	05		05
70	E0	E0	39	00	8D	8C	00
03	EF	FE	29	00	92	E0	CD
20	04	A1	19	E7	E7	39	80
00	80	F3	C0	00	00	01	F3
06	97	A1	C9	03	00	39	40
0F	F0	DC	0A	FC	00	00	0E
00	CC	06	C9	A1	00	FE	41
00	F3	DF	8A	DD	C9	A1	29

SYSTÈME DE PROGRAMMATION UNIVERSEL

- Mémoire RAM de 512 K bits
- Interface RS 232 (17 formats Intel, Dec, JEDEC, etc.)
- Interface parallèle Centronics
- Sortie vidéo (permettant d'utiliser un puissant éditeur)
- Programme EPROMS et EEPROMS (2508 à la 27513)

● OPTIONS

- Programme les Proms bipolaires, PAL, Mono Chip
- Émulateur ROM (16 bits) 512 K bits de RAM statique
- Logiciel IBM-PC pour transfert de fichiers
- Logiciel graphique de développement (réduction schéma TTL en fichier PAL (JEDEC))

- XP 640, XU 620 : système de Programmation universel
- Série P 9000 : Gamme de duplicateur, 8 copies
- Émulateur microprocesseur série Proice (8 bits, 16 bits, monochips)

SERVICE-LECTEURS N° 240





LA RESOLUTION A LA CARTE

Spécialiste dans le domaine du graphisme en C.A.O./D.A.O. et P.A.D., Intra introduit un ensemble de produits de haut niveau pour micro-ordinateurs IBM PC et compatibles.

La gamme du constructeur anglais Microvitec couvre tous les besoins, avec de nombreux écrans 14" ou 20" pouvant afficher des définitions de

1 290 × 1 024 pixels en couleurs.

Conçue, quant à elle, pour exploiter au maximum les possibilités des imprimantes multirésolutions, la carte EGA Multi Res de STR comporte 256 Ko de mémoire d'écran, un port parallèle et de nombreuses interfaces. En plus du mode VGA standard (640 × 350 pixels), elle offre un grand choix de résolutions en environnement Windows: 640 × 400, 640 × 480, 752 × 416 et 832 × 350 pixels.

En page 124, voir aussi



LE PC/AT A LA TELE

Destinée aux micro-ordinateurs PC/AT et compatibles munis d'un contrôleur couleur, l'interface Pin 16 assure la visualisation de 16 lettres sur huit lignes sur écran d'une seule période.

Elle intéressera tout particulièrement les possesseurs de portables ainsi que les utilisateurs des groupes d'information, animation, démonstration, etc., en leur offrant d'acquies des configurations couleurs complètes.

Commercialisée au prix no-

1 292 F TTC par la société Di-terti, Pin 16 est disponible sous la forme d'une carte d'extension standard, ou en boîtier externe pour micro portable.

En page 124, voir aussi

DU CONTINU AU FEUILLE A FEUILLE D'UN GESTE DU DOIGT

Minowman Tally agrandit son offre avec les imprimantes matricielles MT87 (80 colonnes) et MT88 (136 colonnes). Destinées à des postes de travail multifonction, elles sont

conçues tant pour l'édition de documents sur listing que pour l'impression de courrier.

En effet, leur système inédit d'achèvement du papier en fait les seules imprimantes du marché à faire cohabiter un dispositif d'introduction feuille à feuille (par l'avant) et une alimentation en continu. Les deux modes sont commutables instantanément, tandis que le couvercle fait office de barre de découpe.

Leurs autres caractéristiques sont proches des modèles MT85 et MT86, soit un jeu de 255 caractères (IBM PC et neuf jeux nationaux) et une vitesse de fonctionnement de 200 cps (mode draft) ou 50 cps (au-delà du courrier approuvé).



Compatibles IBM Proprinter et Epson FX, les imprimantes MT87 et MT88 sont proposées, avec une interface parallèle, aux prix respectifs de 6 520 et 8 540 F TTC. Leurs options comprennent un bac d'alimentation feuille à feuille automatique ainsi que des interfaces RS 232 C (280 F TTC) et compatible ImageWriter Apple (684 F TTC).

En page 124, voir aussi



PROGRAMMABLE PAR L'UTILISATEUR

Développée par la société Process, le terminal Dialog Fluo assure la gestion d'automatismes simples pour le conditionnement, la gestion d'avêts machine, la gestion de

Il se présente sous la forme d'un boîtier compact, étagé en face avant, muni d'un clavier de 20 touches sensibles dont 4 sont programmables, et d'un afficheur de 20 caractères fluorescents. Elaboré autour d'un microcontrôleur Intel programmable en Basic, il offre 8 Ko de RAM, une EPROM de 8 Ko contenant le programme ainsi qu'une mémoire non volatile pour la sauvegarde des données.

Grâce à deux ports série RS 232 C multiplexés, le Dialog Fluo peut communiquer non seulement avec divers périphériques (imprimante, lecteur de codes barre, carte à mémoire, etc.), mais aussi avec un autre terminal ou un ordinateur hôte. Le contrôle des machines est assuré par l'intermédiaire de huit entrées/sorties numériques. Les applications sont développées en Basic Microsoft, sur terminal ou sur IBM PC pour être ensuite transférées sur l'EPROM du boîtier.

Le coût du terminal Dialog Fluo est de 14 700 F TTC, de nombreuses extensions étant disponibles (24 séries pour bande à papier, 1 480 F TTC; carte multifonction analogique et numérique, 5 930 F TTC) ou en cox de réalisation (contrôle lire vidéo).

En page 124, voir aussi

14 MEGAS DANS UN SEUL LOT

La carte d'extension mémoire Mighty Meg d'Interqual dram est conçue à la fois pour les micro-ordinateurs Compaq 386, IBM AT, le nouvel IBM 286 XI et tous les compatibles. D'une capacité de 512 Ko en version de base, elle peut être étendue jusqu'à 14 Mo (la partie de l'espace adressable par un AT) en utilisant des chips de 1 Mo.

La carte Mighty Meg se caractérise par sa simplicité d'installation, étant dotée d'une range de "hot switch" ou cavalier de configuration.

Elle peut fonctionner en tant que disque virtuel ainsi que dans le mode protégé de certains systèmes d'exploitation: Ados, Topview Xerox. Son prix s'échelonne de 6 480 F TTC (0,5 Mo) à 17 500 F TTC (3,5 Mo).

En page 124, voir aussi



MEGA-CORE

le "compte à rebours"

- MEGA-CORE : un mémoire conçue
- MEGA-CORE intègre par construction un disque dur 3 1/2 de 10 ou 20 Mo dans votre micro APPLE IIGS
- MEGA-CORE s'installe en une minute avec une nouvelle alimentation en lieu et place de l'alimentation d'origine



MEGABOARD

- une carte contenant toute l'électronique d'un contrôleur de disque dur intelligent.
- un matériel de 64 Méga octets adressables.
- un fonctionnement indifférent dans tous les slots.
- un manuel d'utilisation en Français.

En démonstration permanente chez

ACE MICROSYSTEM - MICRO INFORMATION
 21 rue de la République - 92000 NANTERRE
 01 1 47 33 11 11

Le produit
 est disponible
 chez votre
 revendeur APPLE

GERB ELECTRONIQUE



21 rue de la République - 92000 NANTERRE TEL. 01 1 47 33 11 11



UN 386 ÉCONOMIQUE

Les possesseurs d'IBM PC-XT ou compatibles peuvent désormais donner à leur micro-ordinateur la puissance et les capacités des systèmes à base d'Intel 80386.

Outre le processeur en question cadencé à 16 MHz la carte Quad 386 XT d'Intel *quadra* présente une mémoire vive de 1 Mo extensible à 3 Mo installée dans un slot 8 bits. Elle offre par ailleurs un

emplacement pour coprocesseur 80287, et supporte les applications utilisant une mémoire partagée telles que Lotus 1-2-3, version 2.0 et Symphony.

La carte Quad 386 XT est munie d'un dispositif de configuration automatique et peut être installée en moins de deux minutes par l'utilisateur. Accompagnée d'un logiciel de gestion de mémoire cache permettant d'optimiser les entrées/sorties, elle est commercialisée au prix de 17.800 F TTC.

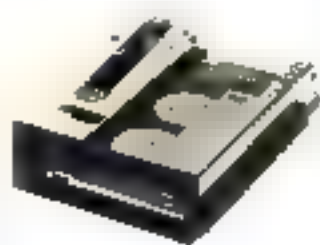
Pour plus d'informations contacter 42

TERMINAL MULTI-EMULATION

Springer a grandi son offre sur le marché OEM avec les postes de travail Graphic Plus GP 220 de Northwest Digital Systems. Fabriqué autour d'un écran Tempex A-220 amélioré, ils assurent l'émulation des terminaux DEC VT220, VT100, VT52 ainsi que Tektronix 4010 et 4014.

Doté d'une mémoire écran de 2 x 200 Ko, le GP-220 offre une visualisation de 24, 50 ou 86 lignes de 80 ou 132 caractères en mode alphanumérique (256 caractères ASCII) et 1024 x 780 pixels en mode graphique. Il dispose de fonctions étendues telles que le zoom, l'effacement de zones, animation d'images, ainsi que de possibilités d'édition comme l'insertion, l'effacement de lignes, l'impression (buffer d'imprimante) et la transmission (80 caractères par seconde). Enfin, toutes les touches du clavier sont programmables et stockées en mémoire non volatile.

Pour plus d'informations contacter 47



DES SAUVEGARDES ÉCONOMIQUES

La gamme des systèmes de sauvegarde Storage King s'enrichit des nouvelles unités 840 et 842 respectivement dédiées aux IBM PC XT et AT, auxquelles elles se rattachent par l'intermédiaire du contrôleur de disquettes.

D'une capacité de 47 Mo sur cartouche 1/4", elles assurent le stockage ou disque dur par fichier ou par groupe de fichiers. Accompagnées de leur logiciel d'exploitation XTap elles sont commercialisées par Sofatec Périphériques au prix de 10.021 F TTC.

Pour plus d'informations contacter 48

PLEINE PAGE SUR PC

Avec une résolution de 736 x 1.008 pixels et une disposition verticale, le moniteur monocrome MDS Genius de l'éditeur est capable de visualiser un document tel qu'il sera imprimé. Compatible tant du point de vue matériel (IBM PC, PC XT, PC AT, imprimantes laser, scanners) que logiciel, il supporte la plupart des applications courantes de traitement de texte, d'édition électronique de gestion de bases de données de calcul, ainsi que les langages Turbo Pascal et Lattice C.



Livré avec une carte contrôleur au prix de 29.057 F TTC, l'écran MDS Genius est par ailleurs conforme aux standards EGA, VGA, PCG et Hercules. Proposé en matériel complet.

LA COMPTABILITÉ À LA CARTE

Présentée par Landy Computers, la carte Trackstar s'installe dans les modèles 1070 SX ou 1070 TX version du constructeur. Elle donne accès à la bibliothèque de logiciels développés sur Apple II, III, Ix et Ix+, tout en permettant pleinement des périphériques du PC (imprimante, port série, etc.).

La commutation entre les deux modes s'effectue tout simplement par l'appui de deux touches et permet à l'utilisateur de passer instantanément d'un logiciel sous MS-DOS à une application Apple et inversement.

Commercialisée au prix de 3.552 F TTC, la carte Trackstar est accompagnée d'un logiciel de transfert de fichiers entre les deux formats de disquettes.

Pour plus d'informations contacter 5

LA SÉCURITÉ INFORMATIQUE

Conçu pour la gestion et la protection des postes de travail, le système Triad de Micronyx assure l'incryptage des données et l'interdiction d'accès à tout utilisateur non muni d'une clé électronique. Composé d'une carte 1/2 longueur pour IBM PC ou compatible et d'un logiciel d'exploitation, il conserve un relevé de toutes les personnes ayant eu accès aux fichiers protégés et n'affecte en aucune manière le fonctionnement de l'ordinateur.

Le système Triad peut également contrôler les ports de communication, les imprimantes et les disques. Distribué par la société Mel, il est disponible en version « français local » (Triad Plus).

Pour plus d'informations contacter 51

LA C.A.O. SE MONTRE

La société Fim, filiale française du groupe Philips introduit sur le marché OEM une gamme de moniteurs couleur et monochrome destinés à des applications de C.A.O. et de G.A.O. Compatibles avec l'ensemble des cartes graphiques telles que Matrox, Eht, Imagraph ou Number 9, ils offrent des résolutions de 1024 x 768 (CGI 1648, 16" et 2048, 20") ou de 1024 x 1280 pixels (CCT 1664 et 2064). Ils sont proposés en format moniteur sur socle orientable et offrent un MTBF supérieur à 20.000 heures.



Pour plus d'informations contacter 52

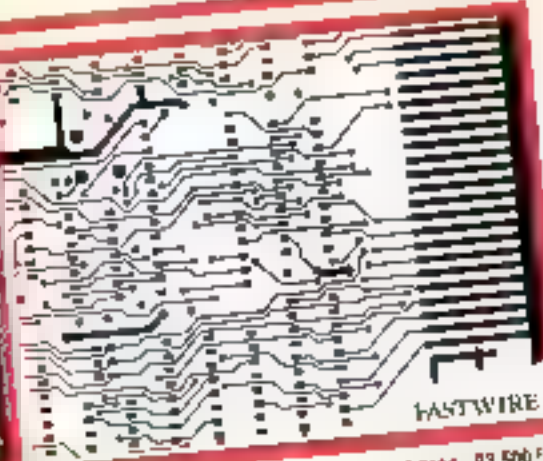
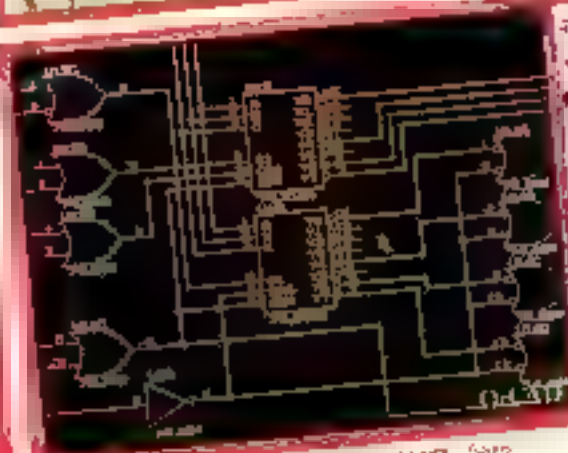
NOUVEAU

la C.A.O. électronique se démocratise



ALS SYSTEMS CORP. 17100 WILSON BLVD. COSTA MESA, CA 92626

**schémas
routage
circuits
imprimés**



ALS 5000 93 500 F HT
CIRCAD 12 950 F HT
CIRCAD - FASTWIRE 38 500 F HT

ALS SYSTEMS CORP. 17100 WILSON BLVD. COSTA MESA, CA 92626

Couper réponse à envoyer à

ALS DESIGN

Prénoms, nom, coordonnées (rue, boîte postale, code postal, ville)

Nom

Adresse

Rue

CP

Tel

Advanced Logic System DESIGN

20 bis, rue Félicien David, 75016, PARIS.

TEL: 45.24.41.01 45.24.41.11

SERVICE-LECTEURS N° 242



TROIS TERMINAUX CARTE A MEMOIRE

La société Topcard propose trois nouveaux terminaux micro-ordinateurs. Le Topcard 40 est le premier modèle de cette gamme pour des applications «debuter». Il se caractérise par son imprimante thermique intégrée pour les reçus d'achat et l'édition des transactions avec le réseau. Le Topcard est un terminal micro-ordinateur compatible IBM et Q40.

Le reste des systèmes de la gamme peut être associé à un modem et à un micro-ordinateur pour l'émission de paiements. Enfin, le Pascal est un lecteur-imprimeur spécialisé de contrôle d'accès, physique, qui fonctionne en autonome ou rattaché à un système central.

De plus, MPT travaille en collaboration avec Logisoft à développer un développement de logiciels d'intégration de carte à mémoire sur micro-ordinateur IBM et Q40.

Topcard, 10 rue de Valenciennes.



LES CLES DE TRANSPAC

Le CLF 200 (Concentrateur Local d'Entreprise) de la société Transpac est conçu pour répondre au site au sein duquel il assure l'accès au réseau Transpac. L'ensemble des équipements, asynchrones, d'un même établissement (maître et distributeurs, télédépôt, télotypie...). Le CLF 200 supporte jusqu'à 15 connexions simultanées et peut également être utilisé au bureau d'ordinateur et assurer la communication locale. Les vitesses de transmission s'échelonnent jusqu'à 19 200 bits/s sur les portées locales et 48 000 bits/s sur la distance.

Le CLF 200 est proposé en location mensuelle au prix de 1 200 F par mois pour un engagement de trois portées locales et 120 F par mois par portée supplémentaire.

Transpac, 10 rue de Valenciennes.

ANNUAIRE TELEMATIQUE DE LA SANTE

Par le (1) 47 86 89 79, vous avez accès à Comité, un service permettant l'annuaire des établissements d'hospitalisation privés. Il indique en plus des coordonnées de l'établissement, les spécialités pratiquées, les équipements médicaux, et sera de plus, progressivement étendu aux autres institutions et professionnels de santé.



CREATION D'ENTREPRISE

Sur votre matériel, par le 36 15 (code CARI), vous accédez à un système expert réalisé par la société Topcard, à aide à la création d'entreprise. Ce système

vous explique les modes de paiement, vous informe des avantages et inconvénients de chaque structure et enfin vous conseille en fournissant un rapport sur le projet. Le menu adapté à vos besoins

est disponible en français.

UN RESEAU OPTIMISE POUR LE LOTO

Le logiciel Vulcan, développé par la société Télé-systemes Conseil et Assistance, est un puissant modèle mathématique qui va être utilisé pour optimiser la localisation des concentrateurs auxquels sont rattachés les terminaux de vente.

Ces calculs s'effectueront en temps réel et seront relayés par Transpac jusqu'aux ordinateurs. La latitude du réseau national pour 14 000 terminaux va bientôt équiper tous les points de vente du Loto.

ROULER CABLÉ

Le système CLTO 40 mis en place conjointement par les câbles de Lyon (réseau des Câbles à fibres optiques) et la CLTO (conception du système et pilotage de l'ensemble) utilise pour la première fois la fibre optique (système de conception à

la C.T.O.) pour acheminer les informations de télécommande des casinos et assurer une gestion centralisée de l'ensemble.

L'installation des 26 câbles est répartie sur 11 km de fibre optique A40. Paris-Rhin-Rhône a nécessité 300 km de fibre soit 17,5 km de câbles de 1,6 à 25 fibres.

Par ailleurs, la surveillance de la circulation et la gestion technique du matériel ne nécessitent la présence que d'un seul opérateur.

UN SERVEUR POUR TOUT MINITEL

Le serveur Rolpac, réalisé par la société Logysa, reconnaît maintenant les minitels 16 (standards) et travaille selon trois modes: vidéotex 40 colonnes qui est celui des minitels ordinaires, mode 80 colonnes mais en vidéotex, et 80 colonnes ASCII pour les applications texte. Le passage d'un mode à l'autre est automatiquement reconnu par le serveur.

Pour plus d'informations circle 88.

LE MINTEL DANS LA RUE

A partir de cette année ont été mis en service les premiers minitels sur les 140 centres téléphoniques du Bureau Français Télématique. Le cadrepote et les pages et menus dans le menu. Ces minitels sont des systèmes intégrant un modèle normal, un imprimante et un moniteur. Les livres sont installés dans des boîtes de 120 pages. Il est désormais très simple d'accéder à l'information que vous recherchez : une sélection dans des menus publics va sans doute susciter une offre de services entièrement nouveaux. Ainsi l'automate Lille-Rhône-Marseille et de nombreux autres ont été mis à disposition en points minitel.



L'AMIGA ET LE VIDEOTEK

Deux applications viennent d'être réalisées en France, en l'occurrence l'Amiga de Commodore dans un service vidéotex. AmigaTel est un serveur de 32 à 64 voies d'accès franc-pays qui a la particularité de gérer son architecture dynamiquement. L'install national de

télécommunications d'Evry propose un simulateur minitel fonctionnant aussi bien en couleur que en monochrome. Il offre la possibilité de sauvegarder les pages vidéos, de composer automatiquement des menus et de télécharger des programmes. Enfin, le T présente un système de composition de pages vidéos plein écran à l'aise de la souris en couleur ou en noir et blanc. Il peut, de plus, transformer votre image au standard Amiga en image vidéo et dans récupérer des images de télévision.

Plus d'infos : 01 69 30 00 00

PRELUDES : UN RESEAU D'AVENIR

Le CNET a déclaré le plus grand projet de Lan-Mini à Prelude (Prototype de réseau expérimental à large bande universel à distance, électronique). Prelude propose la création d'un réseau numérique universel capable de prendre en charge les signaux de toutes natures (voixes à hauts débits, images haute résolution, vidéo ou images animées). Ceci grâce à une technique de multiplexage et commutation basée en fait sur le mode de commutation par circuits et comme tel par circuits et comme tel par paquets. Prelude se veut donc par sa souplesse le réseau d'avenir.

UNE CARTE MODEM UNIVERSELLE POUR PC

La société Anderson Modem présente la carte modem AJ Constructeur 2 sur PC et compatibles pour 7 768 F TTC. Elle intègre les normes V.22, V.22b, V.22 bis et Bell 103. Bell 103 est-à-dire qu'elle accepte les vitesses de 300 bauds, 1 200, 1 200/75 (vidéotex) et 2 400 bauds. Elle comporte, de plus, un haut-parleur pour savoir la communication et donne ses messages

en français ou en anglais.

A noter que cette carte est assurée P.I.T. sous le n° 6933 D et est pour 10 ans.

Plus d'infos : 01 69 30 00 00

UN RESEAU LOCAL GONFLE

Le réseau local PC net d'Orchid Technology augmente de capacité et bascule prochainement à 20 M. Toutes les fonctions classiques d'un réseau ont été gérées par un logiciel RemoteNet pour les plateformes PC.



qu'elle ainsi qu'un partage total des ressources, telles que sont les logiciels disponibles pour 15 480 F TTC en version de base auprès de Micro Connecter International.

Plus d'infos : 01 69 30 00 00

BOURSIOTER A DOMICILE

Boursiote est la forme d'un jeu boursier grand public sur minitel, lancé par le Crédit Lyonnais. Ouvert à tous, ce jeu a pour objectif de familiariser les participants avec le fonctionnement de la Bourse, ses mécanismes et de leur en gérer un portefeuille fictif d'une valeur initiale de 600 000 F. Tous les mois, les meilleures performances seront récompensées : 10 000 F au premier, 5 000 F au deuxième, 1 000 F au troisième et des cadeaux proportionnels pour les 47 suivants.

Pour éviter toute indécision, un mot de passe assure au joueur la confidentialité de son portefeuille, dont la valeur est actualisée quotidiennement. Disponible 24 heures/24, Boursiote est accessible en composant le 36 15 15 et les codes BOURSIOTE ou FUNT.

UN SERVEUR MONOVOIE SUR PC

Si Net 1 est un logiciel serveur monovoie de PC distribué par la société Micro-Intégrés pour 2 440 F TTC, il est disponible sous forme de menus vidéo dans un unique de composition de pages, une gestion d'adresse, une messagerie des statistiques de consultation et la protection des accès. De plus, toute une gamme d'effets est désormais disponibles. Digital en édition pour dommages vidéo pour 2 440 F TTC. Prendre un programme messagerie fonctionnant sur la plupart des cartes modem pour 1 174 F TTC et l'essai, un programme de pages pour 1 174 F TTC également.

Plus d'infos : 01 69 30 00 00

UN SERVEUR CONNECTABLE SUR AUTOMATE

La société DMA Electronique propose pour moins de 30 000 F le serveur téléphonique numérique ST 100 dont le principal atout est de pouvoir se connecter aux automates programmables de la société APOL à travers du Modem récupère 160 informations binaire et analogique de la mission de l'automate. Plus, sont sans consultation depuis le minitel, intégré de plus une messagerie, l'appel automatique en cas d'alarme (programmable) et un repartiteur téléphonique.

Plus d'infos : 01 69 30 00 00

UNE PREMIERE

La Bibliothèque universitaire de Metz propose ses catalogues sur minitel, accessibles par le 36 15 code MIRADUC. Ceux-ci sont regroupés dans une banque de données de 1 200 notices implantées sur un des ordinateurs du CIRI (Centre inter régional d'informatique de Lorraine). Le système Miraduc, conçu dans le cadre d'un contrat de modernisation de l'université de Metz et de la DBMST (Direction des bibliothèques des musées et de l'information scientifique et technique) assure une diffusion de l'information qui dépasse les limites même de la verbalité.

**POUR NE PAS VOUS PERDRE
DANS LE DEDALE DE L'EDITION: SUIVEZ FIL !**

FIL



FIL, premier éditeur français de logiciels fait appel à tous les créateurs. A vos claviers !

France Image Logiciel attend vos créations pour développer son catalogue. Déjà plus de 120 titres ont été publiés, dont de nombreux best-sellers dans les domaines du jeu, de la création graphique, des langages et du professionnel. Branchés de la micro-loisir, nous vous attendons.

Vous voulez être riche et célèbre ? FIL vous guidera vers sa succès. Une présence constante en publicité et dans tous les points de vente assurera une large diffusion aux meilleurs.

En 1987, FIL répartira plusieurs millions de francs à ses auteurs.

Rejoignez-nous, écrivez à FIL, Tour Galliéni II, 36, avenue Galliéni, 93175 Bagnolet cedex.



FRANCE IMAGE LOGICIEL

SERVICE-LECTEURS N° 243

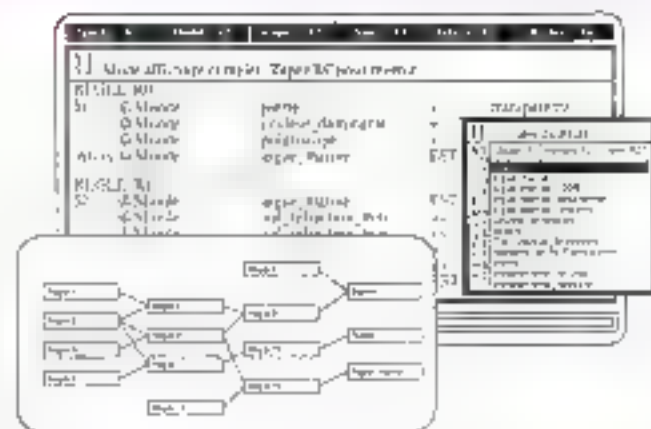
1789 : VOUS VOUS SOUVENEZ ?

Période très trouble que l'année 1789 ! Le 25 avril 500 citoyens affamés ne rejoignent en place de l'évêché l'actuel palais de l'Hôtel de Ville de Paris pour réclamer du pain. L'arrivée de la Garde française fut l'occasion de donner la charge à la baïonnette. Vous êtes libre au cours des affrontements et vous fuyez en vous mêlant aux révolutionnaires les Tuileries le Faut Palais le Louvre Versailles Tout à l'long de votre parcours, vous devez naturellement préserver votre vie, mais aussi profiter de l'occasion pour voler un maximum d'objets précieux et de pièces d'or, ou vous adonner à faire à bord d'un bateau voguant vers l'Angleterre, du vous trouverez enfin le calme lors de cette France révolutionnaire. Un prix à payer pour cette révolution 150 F chez Infoparties et en vente sur disquette sur l'rom 500 F (1:87:01)



COMPILATEUR C ULTRA-RAPIDE

Si adressant aussi bien aux débutants qu'aux programmeurs chevronnés, Turbo C offre un compilateur qui passe qu'il travaille à raison de 1 000 lignes de code par minute. C'est le seul à pouvoir compiler une ligne de commande, à classer avec une deuxième version effectuant la compilation à partir de l'environnement de programmation intégré Turbo C génère le plus petit et le plus rapide des codes objets. Son éditeur de liens fournit une prise de programme autonome peut être utilisée en mode « ligne de commande ». Turbo C est commercialisée au prix de 1 100 F (rom) ou en langage qui, complète avec sa gamme de compilateurs Turbo C, vous en rendra compte.



GENERATEURS DE SYSTEMES EXPERTS

Infoparties présente deux outils professionnels d'intelligence artificielle pour compatibles XT/AT, GBS 01- Pic et GBS 1. Ces deux générateurs permettent la création d'applications intelligentes très sophistiquées dans des domaines très variés : diagnostic, contrôle de processus, analyse linguistique, aide à la conception, etc.

Basés sur le principe des menus déroulants et de la séquence, ils comportent quatre modules :

- un module d'expertise
- un module de construction des règles
- un module de construction de l'interface utilisateur

JUSQU'A 800 PAGES

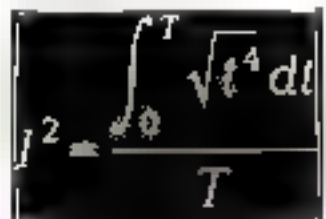
Développé par Lotus, Manuscript est un traitement de texte orienté vers les utilisateurs qui doivent réaliser de longs documents techniques. Ses possibilités de création alignent en effet 800 pages. Tourant sur tout compatible IBM PC, Manuscript intègre toutes les fonctions de base de traitement de texte et dispose, en outre, de caractéristiques propres : insertion des figures graphiques créées avec Freelance ; récupération des fichiers créés avec Lotus 1-2-3 et Symphony ; création et positionnement d'équations de symboles et de signes mathématiques ; indexage sur

- un module de construction des interfaces systèmes

Centre serveur du système, le moteur d'inférence raisonne en langage quantificateur et permet de tracer les groupes qui aboutit à structurer la connaissance. Chaque réponse de l'utilisateur déclenche une recherche exhaustive du moteur dans toutes les règles de la base jusqu'à représenter des ressources qu'elle contient. La gestion multi-expert enchaîne la consultation de plusieurs bases de connaissances, en conservant en mémoire des expertises précédentes, ce qui élimine les problèmes de validation et d'ambiguïté des systèmes multi-expert.

GBS 01- Pic et GBS 1 fonctionnent sur IBM XT/AT ou compatibles dotés de 512 Ko de RAM et deux lecteurs de disquettes. Prix : 1 100 F (1:87:01)

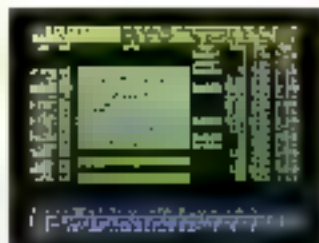
deux niveaux : génération de table des matières, table des tableaux et table des figures ; gestion des notes ; sommaire à l'automatisation ; génération de la comparaison des révisions ; versions d'un document ; assure le repérage automatique des parties romaines ; Manuscript est disponible en version anglaise au prix de 1 100 F son adaptation française étant en cours de réalisation.



UN GENERATEUR D'INTEGRATEUR

Newscreen conçu par Newlog, permet la création d'arborescences de menus semi-graphiques, exécutés sous Unix à la façon de fichiers Batch sous MS-DOS. Elles assurent la création d'interfaces utilisateur conviviales (menus simples et clairs) ; Newscreen s'adresse donc essentiellement aux installateurs de systèmes Unix. Il est d'ailleurs offert avec Unix/AT, mais peut aussi être acquis isolément pour la somme de 1 450 F TTC.

Pour plus d'informations, contactez :



POUR GERER VOS DISQUES

Sequel préparé trois logiciels - entièrement documentés en français - destinés à améliorer la gestion des disques durs :

- Caroussel, résident en mémoire, permet de suspendre une application à un endroit quelconque par une simple touche, peut se déplacer vers une autre. Les applications sont ainsi disponibles et le disque peut être utilisé en mémoire virtuelle.
- Discover visualise et gère les unités, répertoires et fichiers en exécutant simplement les commandes du DOS. Il supporte les unités des réseaux et serveurs.
- Optimiser réorganise l'espace disque, en réunissant tous les enregistrements d'un même fichier de façon cohérente, pour améliorer les temps d'accès, de copie et de sauvegarde.

Le prix de Caroussel est de 1 175 F TTC, celui de Discover et Optimiser 1 100 F TTC chacun.

Pour plus d'informations :

LE BIG BANG :

un standard international est né!

4^e DIMENSION V3

300 000 de programme en plus pour la version 3

• Optimisation du langage et des accès disques :
300 % d'accélération pour les calculs alphanumériques
600 % pour les accès indexés etc.

• Possibilité de graphes et d'états rapides jusqu'à
10 niveaux de ruptures sans programmation.

• Gestion automatique des problèmes dus à
l'émulation physique (disques abîmés ou pleins).

• Ouverture vers le monde extérieur :
possibilité d'ajouter ses routines en pascal, C,
Assembler ou tout autre langage compilé
(insertion de nouvelles fonctions propres à l'utilisateur).

• Possibilité de travail multifenêtré.

• Mot de passe hiérarchique relatif à l'organisation
d'une société.

• Optimisation de toutes les fonctions des versions 1
et 2.

• Utilisation encore simplifiée.

• S'adapte complètement à l'interface Microsoft
devenant un standard Apple.

4^e DIMENSION

la base de données relationnelles qui propulse
Macintosh dans un univers surpuissant et jamais atteint.

VDL

LOGICIELS et ACCESSOIRES pour IBM PC et compatibles et MAC



- 30 à - 60%

Prix T.T.C.

VP-Planner	1.179	1.156	MS Quick Basic V2	1.179	704	Flight Simulator	1.499	949
Framework 2	3.429	8.800	Multiplan 3	2.309	2.318	Comp. dB 3 + Nanucket	8.960	4.483
Turbo Pascal	1.199	826	Lolus 1-2-3	3.859	3.484	Intel Above Board AT 2 Mb	8.895	8.782

TRAITEMENT DE TEXTES

Easy	2.099	1.487
MS Word v 1	3.299	3.728
Microsoft v 1.9	6.499	4.358
Wordstar 3	1.499	2.449
Wordstar Deluxe	1.499	489
Word Perfect v 4.1	6.699	4.848
Wordstar 2000	5.999	4.857
Wordstar v 3 *	1.899	2.799
Lexis 3	4.499	2.839

TABLEURS

Multipan v 3	3.399	2.318
VP-Planner	1.179	1.156

INTEGRES

Framework 2	3.429	8.800
Framework 2	3.429	8.129
Lolus 1-2-3 v 2	3.809	3.404
Symphony	5.799	4.732
Supercalc 4	1.699	3.280
When Access II	3.499	6.839

GESTION DE FICHIERS

uBase 3 +	5.499	6.389
dBase 3 +	5.499	6.129
Comp. dB 3 + Nanucket	5.999	4.883
Parise 2000 v 1.01	3.699	2.482
Relax	1.299	1.241
Relax Workshop	324	877
Radar	2.399	1.819
Q and R	5.899	8.109

FORMATION

Instructor	589	487
Pratique OIG	389	490
Training 103	1.169	813
Training Base 1	1.169	813
Turbo Tutor	489	328
Tutoriel Del	1.199	788
Typing Instructor	589	487

* Produit en stock limité

GRAPHIQUES

MSChart v 2	1.499	2.482
Clair Master	3.499	3.771
Paintage 4	3.499	3.494
Graphwriter	5.699	3.942

LANGAGES

MS C Compiler v 4	5.499	3.195
MS C++ Compiler v 1	1.099	4.758
MS C++ Tools v 1	3.499	2.482
MS Fortran Compiler v 3.31	4.499	2.482
MS Macro Assembler v 4	1.199	1.088
MS Pascal Compiler v 3.31	3.499	2.482
MS Quick Basic Compiler v 2	1.179	704

Lotus Database Toolber	349	494
Lotus Editor Toolber	349	494
Lotus Database Toolber	349	494
Lotus Spreadsheet	349	494
Turbo Pascal		
+ 8087 + ODD v 3	1.199	826
Lotus Printlog	1.199	826

DIVERS

Signixity	1.169	826
MAC (pour 123)	1.899	1.821
123 Report Writer	1.499	986
Graphic XL v 3.6	1.799	1.363
Farback	1.499	1.007
Page Simulation v 2.52	309	348

REM Calendar	1.899	1.795
REM Desktop	189	494
REM Draw	1.499	1.783

MS Access v 1	1.149	2.482
MS Project v 2	1.299	3.312
MS Windows v 1.02	5.899	988

Labyrin 3	389	488
Supercalc v 4.01 - Easy Print	349	658
Easyway	1.099	826
Supercalc 4	1.199	3.728
Symphony Signature	1.499	988

HARDWARE

451 Sixpackplus	1.089	2.789
Comp. 2164		
(pai série de 5)	529	248
Chips 64K (pai série de 5)	399	119
Intel Above Board AT 528K	3.149	3.519
Intel Above Board AT 2 Mb	8.895	3.782
Intel Above Board PC 64K	1.499	2.247
Intel Above Board PC 2 Mb	8.895	4.318
Intel Above Board PS/AT 128K	8.199	3.892
Intel Above Board PS/AT 1.5 Mb	8.895	5.782
Intel Above Board PS/PC 64K	4.899	2.583
Intel Above Board PS/PC 1.5 Mb	8.895	4.518
Intel Cop. Math 85289 PC/AT	1.069	1.827
Intel Cop. Math 85281 80486	1.569	2.858
Intel Cop. Math 80387 1.0MHz	5.495	3.545
Intel Cop. Math. 8037 5 MHz	1.895	1.318
Intel Cop. Math. 8037 3 MHz	1.789	1.812
MS Sound Base v 6	1.889	1.403
MS Sound Serie v 4	1.889	1.403
Hercules Over Graph Card	1.899	1.328
Hercules Graph		
Microchannel Card +	2.099	2.067
Western Digital Floppy 20 Mt	3.499	3.838
Orchid Loco DK	1.059	4.234
Digital Tray Turbo 206	1.859	4.412
Drend 804	1.699	2.775

DISQUETTES (par 10)

Parise 2000	1.199	688
Relax Polaris 88 (PC PC/AT)	229	239
Relax Polaris 81 (10)	249	119
Relax Polaris 81 (5)	164	89
Relax Polaris 3.12 (5)	229	239

MACINTOSH

Basic Interpreter	1.199	1.328
Chart	1.179	822
Excel	1.149	3.317
File	1.299	1.948
Flight Simulator	1.499	348
Forman v 2.1	1.499	2.488
Jazz v 5.0	1.699	2.407
Logo v 1	1.199	988
Multipan	1.889	1.328
Relax	349	888
Word v 1.15	1.299	1.943
Turbo Pascal	1.199	826

- 1 Réductions importantes - 30 à - 60 %
- 2 Livraison postale rapide
- 3 Les meilleurs produits uniquement
- 4 Garantie 30 jours sur tous les produits

SEIN DE COMMANDE COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS 394, 10, 11
40 Boulevard de la Liberté 59800 Lille Commandes par téléphone (20) 06 44.93 - (20) 06.45.31
Paris

Je désire recevoir un catalogue complet gratuit
Je comprends et accepte les conditions d'usage
des produits proposés

Je suis :
1. Client habituel
2. Client occasionnel
3. Client neveu/parent (+ 2100PF)
4. Client étranger

Prénom _____ CP, Localité _____

Matériel choisi

Designation	SP	Quantité	Prix T.T.C

en compte n° _____ Signature _____ Frais de port (vente en France Métropolitaine) 20 F

Code barre	Code produit	Nom et adresse	De RB	COMPLÉTION
30004	02315	07823459767	01	IMP VILL 517

Centre remboursement (30F) 10741

VERSION MUSCLÉE DE MULTLOG 2i

La version 2.4 de la base de données Multlog 2i a été conçue pour accroître la productivité des SSI et des services de développement de SGAD. Le doublement de sa puissance offre la possibilité de créer jusqu'à 900 zones par bibliothèque et 66 500 enregistrements par fichier. Des fonctionnalités nouvelles font leur apparition telles que le module « transaction » pour l'affichage et la saisie multi-enregistrements, ou l'ins-truction « transmettre » réservée à l'appel de routines assembleur et diverses applications ou connexions à des périphériques.

(voir p. 127 matériel et périph.)

UN QCM POUR EDF

EDF est un exemple typique de logiciel conçu par Créativité pour améliorer le niveau d'explication. Sa première partie interactive présente le rôle et les activités d'EDF sous forme d'ICM (questions à choix multiples) tirées de façon aléatoire; chaque question est présentée à l'écran avec une planche graphique d'illustration et plusieurs réponses, parmi lesquelles il faut choisir et tenter de réaliser le meilleur score. La seconde partie ludique fait appel aux réflexes du joueur, qui doit capturer les lettres EDF à l'aide de la main.



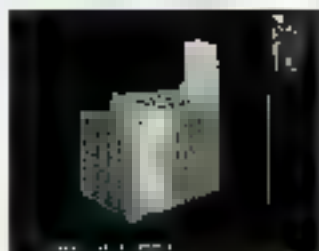
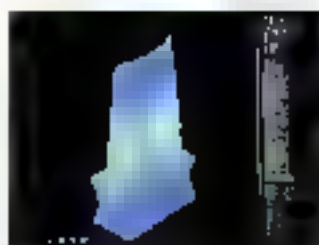
(voir p. 127 matériel et périph.)

UN « PLUS » POUR PLUSPAINT ST

Micro Application annonce l'introduction au prix de 365 F TTC de la nouvelle version de

PlusPaint pour Atari ST. Permettant de travailler en format A4 avec uniling, PlusPaint est freemaintenance, la Louvre et propose un ensemble complet d'outils graphiques de styles typographiques et de fonctions. Il est possible de travailler sur trois fenêtres simultanément et d'assurer la reprise avantie des graphismes réalisés sur ST avec d'autres logiciels tels que Degas, Logo et Oodde.

(voir p. 127 matériel et périph.)



MODELISATEURS GEOMETRIQUES OU THERMIQUES

Les systèmes Ansys PC, distribués par AS&I, sont conçus pour fonctionner en environnement IBM PC XT ou AT. Ansys PC/Struct est destiné à mettre en évidence et à analyser le comportement mécanique de matériaux soumis à diverses contraintes. Ansys PC/Thermal assure la visualisation de répartition thermique des matériaux, et permet de modéliser et résoudre les phénomè-

nes de propagation de la chaleur au sein d'une structure. Chacun des modules Ansys-PC peut être acquis séparément ou en lotisé.

(voir p. 127 matériel et périph.)

POUR LES GRAPHISTES

Lotus fait son entrée dans le monde des logiciels graphiques avec Freelance Plus dont le prix est de 4 660 F TTC en version anglaise. Tourant sur compatibles IBM PC, Freelance Plus est destiné aux utilisateurs qui sont attachés à réaliser des présentations graphiques de qualité. Pour cela, il permet de créer des graphismes de gestion, de reprendre des dessins digitalisés ou scannés, ou simplement de faire du dessin libre. Sa bibliothèque de 400 symboles peut être complétée par la création de logos ou d'organigrammes. Le cadre Freelance Plus offre des fonctions habituellement réservées aux logiciels de DAO telles que l'édition point par point ou par gries et le zooming. Qui plus est, la lecture des fichiers ASCII assure la transmission des textes provenant de la plupart des logiciels de traitement de texte.

(voir p. 127 matériel et périph.)

SYSTEME EXPERT POUR DEBUTANT

Grâce à Système Expert, l'intelligence artificielle est enfin accessible à tout possesseur d'Amstrad, une gageure pour un ordinateur 8 bits, mais cependant une réalité que Lovrecrets commercialise au prix de 280 F en disquette. Une approche modulaire est proposée à partir d'exemples élémentaires, puis de plus en plus complexes. Il devient ainsi possible de créer une bibliothèque de faits et de règles, consultable à tout instant à partir d'objets de faits ou de variables. En utilisant ces règles, Système Expert déduit tout ce qui est possible, même les contradictions.

(voir p. 127 matériel et périph.)

COULÉ !

Apprenti aux commandes de L'U79, un sous-marin qui compte un équipage de 35 hommes, vous êtes opposé à une flotte de navires ennemis que vous devez naturellement couler, tout en préservant les bâtiments de vos alliés. Votre habilité à manœuvrer et votre réussite au combat vous valent droit à l'admiration de tous. Mais ne rêvez pas trop car le monde réel peut vous être fatal: surveillez attentivement le radar, le sonar, le rapport d'avances et les cartes marines pour déjouer les pièges de vos adversaires.

Cette nouvelle version de Blue War, au graphisme oncore amélioré, est proposée par Free Game Bar en disquette pour TO E, TO 9 et TO 9.

(voir p. 127 matériel et périph.)



CEUR ET CIRCULATION SANGUINE

Réalisé par Créativité pour le grand public, à la demande des organisateurs du congrès Euro-médecine Cœur et circulation sanguine, offre au patient la possibilité de tester ses propres notions d'accident cardiovasculaire, d'interrogatoire personnelle suivi d'un diagnostic, de comprendre l'importance d'un globe rouge dans le système circulatoire, puis de se débarrasser avec un jeu de logique.

(voir p. 127 matériel et périph.)



LE MOTEUR INFORMATIQUE 80386

Intel annonce une version à 20 MHz du processeur 80386 qui, avec ses nouveaux périphériques 32 bits à haute intégration et le coprocesseur numérique 80387, élève de façon spectaculaire le potentiel de performance des ordinateurs à base de 80386. L'association de ces circuits permet d'atteindre des vitesses jamais vues à ce jour sur des ordinateurs à base de microprocesseur.

En effet, le 80386-20 fonctionne à une vitesse équivalente à 5 Mips (une amélioration de 20% par rapport à la version 10 MHz).

Le 80387 de 80 bits, est un coprocesseur de troisième génération avec des performances 4 à 8 fois supérieures au 80287 réalisé en technologie CHMOS III d'Intel. À la fin de l'année, il est optimisé pour le 80386 et ne nécessite aucun outil de programmation spécial, toutes les nouvelles instructions étant directement prises en charge par l'assembleur 80386 et les compilateurs pour langages évolués. Toutes les communications entre le 80386 et le 80387 sont invisibles pour le logiciel d'application. Le CPU commande automatiquement le 80387. Chaque fois qu'une instruction numérique doit être exécutée.

Le 80280 est le premier circuit du marché intégrant un contrôleur de DMA capable d'utiliser toute la bande passante 32 bits du 80386 par 4 canaux programmables indépendamment, multipliant ainsi de 2 à 10 fois la vitesse des E/S du système. De plus, il comprend un contrôleur d'interrupteur programmable à 20 niveaux, quatre cylindres programmables de 16 bits, un générateur d'etats d'attente, un contrôleur de rafraichissement de mémoire DRAM et un logiciel de commande de remise à l'état initial. Le 80280 remplace environ 27 circuits à moyenne et grande intégrations dans la plupart des applications du 386. Ceci est un gain de place sur la carte et une meilleure fiabilité.

Il est proposé en boîtier à 128 broches, Intel met également au point

un circuit 32 bits de contrôle de mémoire cache de hautes performances. Le 82385 pourra stocker 32 Ko de données et données les plus fréquemment utilisées, en provenance de la puce d'adressage physique de 4 Giga-octets.

Ces quatre nouveaux produits sont définis par Intel comme la base d'un « moteur informatique 80386 ». Les 80386-20, 82380-20 et 80387 sont d'ores et déjà disponibles.

Le contrôleur de mémoire cache 82385 sera disponible à partir de l'été 1987.

Ensemble de composants.

SGS MENE LE BAL

SGS poursuit sa lancée dans le domaine des microcontrôleurs avec la sortie du S6 et l'arrivée en phase de développement avancé de sa famille spécialisée S9.

Le S6 repose autour d'un noyau de microcontrôleurs 8 bits sans compote toute une gamme d'options : convertisseurs A/N et N/A, RAM et ROM de données, ROM de programmes, ports C/E/S interfaces d'affichage d'affichage à 8 ou 16 bits, timer et chimie de garde.

Le S9 est construit autour d'un noyau 8/16 bits performant et conçu sur un principe novateur qui permet de réaliser plus de 400 configurations différentes pour répondre aux besoins particuliers de chaque client.

Ensemble de composants.

RAM STATIQUE

Emulated distribué par Tektel Airborne propose une famille de 4 RAM statiques pouvant travailler à 250 MHz. Ces produits ont été conçus pour être utilisés comme palette de couleurs dans les systèmes graphiques haute résolution allant jusqu'à 2 000 x 2 000 points. Les B1 401, 02 03 04 sont toutes quatre organisées en 256 x 8 avec un temps de cycle de 4 ns. Cette vitesse est essentielle pour des résolutions supérieures à 1 280 x 1 024. Cette famille de produits est cascadeable en profondeur

pour obtenir de grandes capacités.

Les B1 401/402 sont équipées d'une RAM 5 x 8 appelée SIDECARTM pour des applications avec réimpression (over lay) et curseur. Chaque produit peut être lu de manière synchrone ou asynchrone. L'écriture se faisant d'une manière asynchrone pour simplifier l'interface avec le microprocesseur.

Ces circuits sont disponibles au prix unitaire de 420 F TTC par quantité de 100 pour les B1 401/02 et de 360 F TTC pour les B1 403/04.

Ensemble de composants.

CONVERTISSEUR N/A 8 BITS

Le nouveau convertisseur N/A, AD 9703 d'Analog Devices est capable d'une cadence de conversion de 300 MHz et d'une énergie de « glitch » aussi faible que 45 pV/s, caractéristiques indispensables aux dispositifs de visualisation à très grande résolution (2 000 x 2 000 points).

L'AD 9703 incorpore sur la puce les fonctions de contrôles de « blanking », synchronisme, surbrillance et référence blanc. Ces fonctions sont associés à une référence de tension interne éliminant ainsi le besoin de circuits externes. L'AD 9703 est conçu pour fonctionner avec les standards logiques ECL 10KH et 100 KH. La sortie vidéo du



convertisseur est compatible avec la norme HS-170 et peut être chargé directement par une impédance de 75 Ω. Encapsulé dans un boîtier DIL, 24 broches, il dissipe environ 1 W à partir d'une tension d'alimentation unique de - 5,2 V.

Ensemble de composants.

SYSTEME DE DEVELOPPEMENT 8051

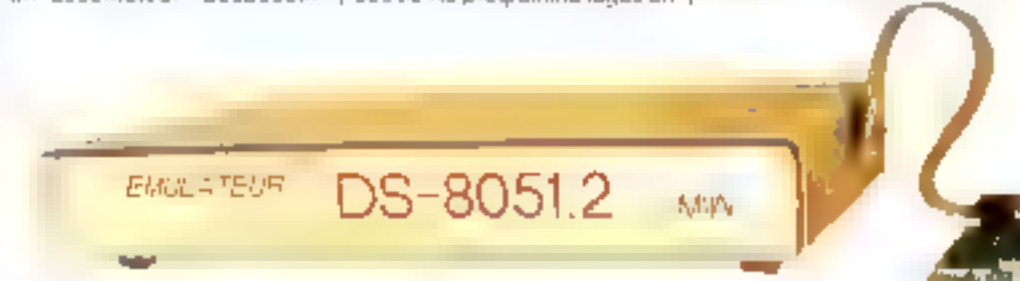
MMI S.A. propose un système de développement personnel et conçu sur un principe novateur qui permet de réaliser plus de 400 configurations différentes pour répondre aux besoins particuliers de chaque client.

bleur et éditeur de page, un moniteur, un interprète pas à pas, un émulateur avec capture et une trace de 256 instructions avec 7 registres associés définis par l'utilisateur.

Le DS 8051.2 sera également le premier prototype de l'application utilisateur grâce à ses 40 Ko RAM de données et ses 32 Ko programme logés en

RAM EPROM ou EEPROM. Il possède de plus plusieurs éléments matériels supplémentaires pour des extensions utilisateur. Il est livré avec une bibliothèque de sous-programmes source et un exemple d'application 80C51, son prix est de 23 130 F TTC.

Ensemble de composants.



ATARI ST

Le livre du lecteur de disquette (1 - disque dur et RAM DISK)

La mémoire externe est incontournable dans les applications professionnelles telles que les tables qui peuvent être lues sur Atari ST. Pour l'exploiter pleinement, il est important de connaître les possibilités de ses composants : lecteurs de disquettes et disques durs. C'est l'objet de ce livre qui fournit informations, trucs et astuces et programmes utilitaires.

Par **RAJAY DITTRICH**
et **SCHRAAB**
485 pages, format 14,5 x 21
Prix 119F
Micro-Application



MS-DOS, GUIDE DU PROGRAMMEUR

Les outils nécessaires à la programmation sous MS-DOS ainsi que les caractéristiques propres à ce système d'exploitation sont présentés dans ce guide.

La première partie, plus particulièrement destinée aux programmeurs, donne les informations de base sur la programmation des microprocesseurs 8086 et les fonctions d'appariés. La seconde partie, indépendante de la première, contient toutes les informations pour l'utilisateur du langage d'applications. Elle permet un accès rapide aux caractéristiques et aux possibilités de MS-DOS.

Par **Richard Allen KIRBY**
447 pages, format 19 x 23
Prix 245F
SUDOT



PROGRAMMER SUR APPLE II

Basic Applesoft
Tome 1 - Initiation au Basic

Le lecteur trouvera dans ce livre un chapitre des notions du Basic, des indications sur les subtilités dont ce langage est susceptible ainsi de quoi écrire correctement un programme en Basic. Mais les fonctionnalités d'une part se multiplient comment programmer d'une façon efficace d'autre part, on donne un aperçu de ce qui est possible de faire avec un micro-ordinateur au-delà de quelques exercices de programmation. En particulier le tome 1 porte sur la manipulation des lettres, sur disquette et sur la communication entre le programme et l'utilisateur avec traitement des incidents qui peuvent se produire.

Par **NGHEM Phung Thoi**
130 pages, format 16 x 24
Prix 199F
intégra

CLÉS POUR GEM SUR AMSTRAD

Les utilisateurs avertis d'Amstrad PC peuvent développer leurs propres applications multiples grâce à GEM.

Ce livre, qui suppose de solides connaissances des compilateurs et de la technique présentée en différents chapitres de GEM sur Amstrad PC. Enfin l'auteur aborde la programmation proprement dite sous GEM. Des programmes complets permettent de mesurer, assembler toutes les routines absentes.

Par **Daniel MAITIN**
230 pages, format 18 x 25
Prix 195F
Editions P 57

ECRANS ET FICHIERS EN LANGAGE C

Ce livre n'est pas une initiation au langage C, mais il sert à expliquer comment utiliser C pour réaliser une gestion d'écran concis et un débiteur système de gestion de fichiers. Des exemples de programmes de difficulté croissante sont commentés et détaillés. Après une présentation générale on étudie l'acquisition des données (mémoires et octets) et leur stockage (fichiers). Deux annexes sont consacrées à la segmentation et aux attributs.

Par **PIERRE HANSE**
200 pages, format 16 x 21
Prix 199F
Micro-Application

CIRCUITS ELECTRIQUES ET SYSTEMES. METHODES MODERNES DE CALCUL

La plupart des établissements d'enseignement supérieurs ainsi qu'une multitude de professionnels ont adopté les ordinateurs. Ces méthodes sont en général très peu utilisées dans les cours d'électronique et d'électrotechnique sur les logiciels d'assistance au calcul. Ce à la conception consistent pas. Le but de cet ouvrage est de compléter cette lacune en mettant en œuvre tous à tous les techniques de la détermination des méthodes de modélisation des composants, notamment en électronique, la théorie des réseaux - permettant de passer la mise en équations automatique d'un problème et les méthodes numériques de résolution des équations.

Les programmes sont écrits en Basic afin qu'ils soient portables sur la plupart des machines. Les instructions sont explicites, ce qui permettra au lecteur de les adapter au mieux à ses besoins.
Par **Yves JOUSSEY**
205 pages, format 16 x 24
Prix 195F
Technique et Documentation

TOPIQUES PASCAL

Parmi les cent titres d'ouvrages sur le langage Pascal, celui de programmation se distingue par sa taille. L'introduction des sujets traités de façon exhaustive passe en revue des types, gestion de la mémoire, gestion des périphériques, la résolution des thèmes présentés, les fichiers dynamiques, l'echec de l'itération variable, l'éditeur dynamique, l'éditeur généralisateur de programmes, programmation orientée objet, etc. L'utilité concrète des programmes et enfin la qualité d'impression du livre.

Des disquettes pour Apple II ou IBM PC peuvent être acquises séparément au prix de 200F TTC.

Par **Jean-Louis BERTHIAUD**
660 pages, format 16 x 21
Prix 290F
Institut Pascal



TURBO PASCAL SOUS CP/M 80

Ce manuel de Turbo Pascal par exemple, la première partie propose des programmes de programmation applicatifs et d'exploitation du système d'exploitation. La seconde partie aborde les extensions, quelques programmes indépendants. Les plus legendes Amstrad et Apple II. La troisième partie est consacrée au graphisme. La quatrième partie montre les interactions entre Turbo et le système d'exploitation du langage, en l'occurrence le CP/M 80. Enfin une annexe ré-

sur les techniques, comme des procédures et fonctions de Turbo, avec que tous les renseignements utiles à la mise en œuvre du système. Par C. M. BILLOREAU et W. LUTHER. 200 pages, format 15,5 x 24. Prix : 220 F. Eyrolles.



INITIATION A LA PROGRAMMATION EN PROLOG

Ce manuel synthétise de plus de vingt années d'enseignement de Prolog à des étudiants de niveau élevé. S'adresse aussi bien à des informaticiens qu'à des débutants. L'approche présentée mène à la fois méthodologique et pragmatique.

Dans la première partie de l'ouvrage, les différents aspects du langage Prolog sont présentés pas à pas. La seconde partie contient des programmes plus développés, jeux ou applications simples de caractère artistique. La synthèse est celle donnée par D. Warren. Par Patrick SAINT-DENIS. 190 pages, format 15,5 x 24. Prix : 150 F. Eyrolles.

MOTEURS DE SYSTEMES EXPERTS

D'après son titre, on croirait que ce livre ne traite que des moteurs d'inférences, alors qu'il s'agit d'une étude des

comptes et des connaissances sur les systèmes experts.

Après une première partie théorique portant plus particulièrement sur les matériaux d'inférences et les différents modèles de représentation des connaissances, l'auteur définit complètement deux langages : le Lisp, Percol et Andromac. Enfin, la programmation des moteurs d'inférence et des systèmes de reprises fait des connaissances du lecteur auparavant. Texte à destination de la C.A.U. Par Robert KOPFER. 240 pages, format 15,5 x 24. Prix : 230 F. Eyrolles.



CLES POUR ATARI ST GEM

Ce memento est presque entièrement rédigé en programmation sous GEM. Il offre la possibilité d'installer rapidement à toutes les informations dont vous avez besoin, les fonctions de GEM, d'ATARI GEM 4.5, le bureau des utilisateurs du GEM/DOSE, la description complète de l'interface. Dessin graphique conçu sous le format LINE A est présentée en complément. Des programmes montrent comment faire une application GEM, comment gérer des fichiers en GEM.

De Daniel MARTIN. 210 pages, format 16 x 24. Prix : 280 F. Editions H.S.I.

LA ROBOTIQUE POUR INGENIEURS

Cet ouvrage a pour but d'aider l'étudiant qui s'intéresse à

la robotique comme l'ingénieur qui s'occupe de l'installation ou de la maintenance de robots industriels. Aucune connaissance préliminaire en robotique n'est imposée. Les deux premiers chapitres constituent une introduction sur les robots. Les chapitres 3 à 5, plus théoriques, détaillent les cinématiques. Le chapitre 6 traite de l'utilisation de la chaîne locale, le 7 de sa programmation et le 8 de ses moyens de perception. Le choix des robots est étudié au chapitre 9. Le dernier chapitre aborde la C.A.D. de F.A.C. et les robots flexibles. Chaque chapitre est autonome et qui permet de connaître l'intérêt du lecteur sur le sujet traité. Par Yoram KOREN. 250 pages, format 15 x 21. Prix : 195 F. McGraw Hill.

TRANSMISSION ET RESEAUX LOCAUX. ARCHITECTURE IEEE 802

Cet ouvrage est essentiellement destiné aux ingénieurs, informaticiens, et aux étudiants qui veulent comprendre dans leur esprit les réseaux locaux. Trois livres qui évoluent parallèlement, qui ont leur rentabilité. La première partie rappelle au lecteur la portée des unités permettant la comparaison des différentes solutions envisageables. La seconde partie analyse les diverses recommandations proposées par le comité IEEE 802 et par l'OSMA. Par Pierre MOUTON. 270 pages, format 16 x 24. Prix : 190 F. Masson.

LES MODEMS POUR TRANSMISSION DE DONNEES

L'auteur présente les principaux constituants d'une liaison de transmission de données, lignes et modems. Il rappelle les principes de base qui sous-tendent toute transmission numérique. Les différentes mé-

thodes de transmission sont exposées et illustrées par des exemples.

Les développements techniques relatifs aux égaliseurs et aux annuleurs d'écho auto adaptatifs sont présentés ainsi que leur mise en œuvre technologique.

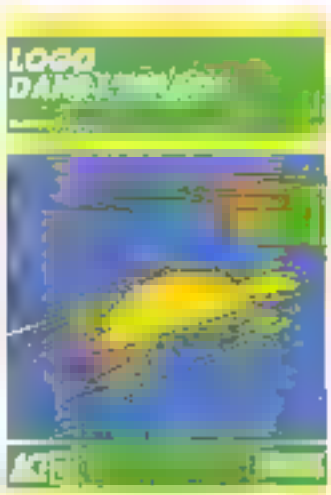
Une large part de l'ouvrage est consacrée à la standardisation et à la mise en œuvre des matériels. Les problèmes d'exploitation de réseaux et de télé-maintenance sont également l'objet d'un chapitre. Par Michel SIEIN. 285 pages, format 15,5 x 24. Prix : 240 F. Masson.

LOGO DANS L'ESPACE

Ce livre invite le lecteur à participer activement au travail de construction de formes qui soit utile, et qui soit architecturale ou ingénieur. On lui suggère une excursion intellectuelle dans le domaine de la création et du mouvement déformés tridimensionnelles.

L'ouvrage est organisé en « études » ou exercices de l'esprit, qui mènent au lecteur l'emploi des commandes permettant de résoudre des cas simples et intéressants, parmi lesquels : escalier en rotation, la pyramide, l'anneau, la lampe, les engrenages, la cage, le moulin à vent, etc.

Par Aurélio MÉDOUNI. 100 pages, format 26 x 23. Prix : 105 F. Caster Nathan.





IEF, Toutes les solutions

Conditions spéciales Administration,

MICRO INFORMATIQUE



Concepteurs agréés
Grands Comptes



Macintosh Plus :

- 68000 - 1 Méga - Port SCSI

MAX PLUS :

- Extension Mémoire 2 Mégas

MAC FLOP DISK :

- Floppy 300 K compatible

MAC TURBO DISK :

- Disque dur 20, 32, 64 Mégas
installé via externe

**NOUVEAU
MAC SE
disponible !**

Apple // GS

- Processeur type 68010
- Compatible //e
- Vitesse multiplée par 3
- Mémoire 1 Méga
- Palette Couleurs 16/64



OLIVETTI

M19



Le plus compact
des PC Compatibles

M24 Equipé TURBO



Le plus performant
des PC Compatibles

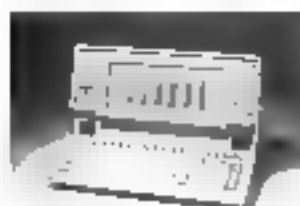
M28



L'AT
OLIVETTI

COMPATIBLES PC/AT

Portable OLIMARCK



Compatible OLIVETTI

TOP 15 et TOP 25

- UC 10185 (mémoire AT)
- Ram 640 K
- Floppy 360 K
- Option Disque dur 20 Mégas

Nouveau :

Ecran "Blue Mode" parfait
Connexion 3270

PHOENIX Super Turbo



* Version Compatible AT
Hautes performances

- UC 596 à 6/10/15 MHz
- 512 K extensible à 4 Mo
- Floppy 1,2 Mo
- Disque 20, 32, 64, 128 Mo
- Système 101 20 Mo
- Série J11A 1 ou 2 Mégaans Couleur

* Option 386 à 16 Mo

Systèmes pour Applications Industrielles et Scientifiques

STADU Système de Traitement et d'Acquisition de Données Universel



Modèles compatibles PC ou Apple :

- Version Portable ou Rack
- Coffre industriel Manche ou option
- Interfaces et logiciels disponibles pour :
 - Contrôle de Mesure
 - Enregistreur de Données
 - Oscilloscope numérique
 - Analyseur de Spectre par FFT
 - Surveillance et contrôle de process

Cartes interfaces



- Cartes instrumentation bas niveau
- Carte acquisition haute vitesse
- Carte processeur calcul rapide
- Cartes pour automates

IEF 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 45.57.14.14 Tlx : 200210 F
S.A. au Capital de 4.140.900 F

adaptées à votre BUDGET

Grands Comptes, Enseignement et Recherche



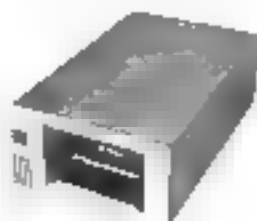
ADD'INS / ADD'ONS

TURBO DISK CARD



Cartes Disque Dur 21, 32, 64 Mo
Les plus rapides et les plus fiables

MEGASTORE

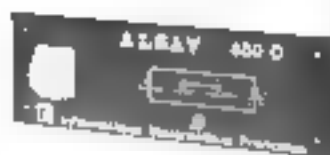


Mémoires de Masse de 20 à 500 Mo
Streamers de 10 à 120 Mo

FLOPPY



Flippy compatibles :
- 140 K pour Apple II
- 800 K pour Macintosh
- 720 K pour PC et compatibles



ALSAV

Alimentations de Sauvegarde
Protège votre micro-ordinateur des coupures de courant



Cartes Accélérateurs et Modules **TURBO**
Transformez votre PC en AT ou Super AT
Accélération de 300 à 1000 % - Extension mémoire jusqu'à 2 Mo

Périphériques :

- Imprimantes matricielles 100 à 600 cps - 9 à 24 aiguilles
- Imprimantes Laser - Scanners - Tables traçantes

Logiciels :

- Click An PERSONAL PUBLISHER, 1er logiciel de mise en page pour PC compatible laser.
- Logiciels spéciaux d'Acquisition de Données sur Apple, MAC, PC, avec interfaces adaptées pour applications d'Education, Scientifiques ou Industrielles.

COUPON REPONSE A RENVoyer D'URGENCE

à : L.E.F. 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : (1) 45.57.14.14

MS 04 88

SOCIETE : _____

NOM : _____ QUALITE : _____

SERVICE : _____ TEL : _____

ADRESSE : _____

APPLICATIONS : Bureau Gestion Scientifique et industriel Enseignement

Je suis intéressé par : Recevoir le catalogue IEF Proposition Conseil Formation

Mon application : _____

Je suis intéressé par : _____

Mon budget est de : _____

Date d'achat prévue : _____

Stand Sirob
N° SL 5000

MUSIQUE ET GRAPHISME AVEC LE Z-80

L'Atelier Musique & Informatique et l'Institut d'Informatique & d'Automatique (A.I.A.) proposent du 19 au 23 mai à Antony, une session de trois à tous consécutifs à la programmation en langage machine du microordinateur Z 80.

Atelier de 10h au soir de 19h00. On est axé plus particulièrement sur le standard MSX et en particulier méthode de la gestion des slots de programmation. Base du FICM du part PFI et surtout des protocoles personnalisés dans le hardware (partielle) de l'Atelier et son propre MSX. Cours de 4h00/5h. L'atelier sera divisé en deux ateliers (logiciels, pour composer des algorithmes, leurs possibilités de langage, et leur utilisation programmation de 4h à 5h).

50 rue Armand Charbonnet
92100 Antony
Tel : (1) 46 68 28 38

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : INITIATION A LA PROGRAMMATION LOGIQUE, LE LANGAGE PROLOG

Les techniques de l'intelligence artificielle et des systèmes experts donnent accès aujourd'hui à un nombre croissant d'applications. Tout au long de la production vous apprendrez à partir de la programmation de la réalisation.

Préparé par le Centre de formation continue de l'Institut d'Informatique & d'Automatique (A.I.A.) experts en informatique supérieure et spécialisé en formation et en programmation. On terminera le stage du 11 au 15 mai à Châtenay-Malabry. Tout est en français aux participants les bases théoriques et pratiquées de la programmation logique à travers une étude détaillée du langage Prolog. Seront notamment abordés les bases de connaissances, les structures, les listes, les prédicats et opé-

rateurs, les entrées-sorties, etc.

L'enseignement est complété par de nombreux exercices pratiques sur ordinateur et synthétisés par l'écriture d'un petit analyseur syntaxique. Son coût est de 885 F TTC par personne. L'ordre de formation continue de l'Institut d'Informatique & d'Automatique Grande Voie des Vignes 92295 Châtenay Malabry Cedex
Tel : (1) 46 67 33 70

MINITEL : LE PRESENT ET L'AVENIR

Le Club 24 de la Société des Administrateurs et des Fonctionnaires propose le 19 mai à Paris une journée d'étude animée par des spécialistes du CNET du COETT de la DGT et de l'industrie (constructeurs de terminaux, utilisateurs et concepteurs de systèmes techniques, etc.).

Ils y présenteront successivement le gamme des terminaux maitel actuellement disponibles, leurs possibilités techniques, leurs usages, leurs usages, et discuteront les perspectives du service teleroute que les modes anciens des terminaux Videotex et le MMS.

Société des Administrateurs et des Fonctionnaires
29 rue de la Providence
75214 Paris Cedex 13
Tel : (1) 46 67 17 70

LA FORMATION A LA CARTE

Cette formation organisée à Paris et à Lyon en relation avec une série de stages dans les différents domaines de l'informatique pouvant être préparés au choix selon la formule inter-entreprises, entreprises et les sont tous l'objet d'une convention de formation.

Comme les systèmes partagés, ceux classiques (multiplexion de transparents) la solution proposée de matériel vidéo permettant la transmission des séances de travaux pratiques des masters et des sessions de masters est un moyen de formation

leur coût est grandement le nombre de places disponibles est limité à 12 afin d'assurer une médaille qualité au cours.

Par ailleurs, les stages proposés en mai sont les suivants: AFI Plus (Paris, du 4 au 6 4 800 F), les systèmes d'exploration Unix (Paris, du 12 au 15 6 400 F) et VSA-CMG (Lyon, du 21 au 22 et du 4 au 5 juin 6 400 F) ainsi qu'une étude consacrée à la connectique (Paris, du 25 au 27 5 100 F). Plus spécifiquement, plusieurs autres modules abordent les logiciels sur PC les plus courants (tableaux de bord, données intégrées, Clarification, 12 rue de Sebastopol 75214 Paris
Tel : (1) 42 78 14 27
20 Fungitour
241 rue Garibaldi
69003 Lyon
Tel : 72 01 15 24

AUTOMATES ET COMMANDE NUMERIQUE

Depuis le 12 au 15 mai à Joinville par la Société Gamma Consultants, cette formation s'adresse aux personnels des bureaux d'études des services de maintenance et des unités de production.

Son objet est de leur faire acquiescer la maîtrise de l'architecture et des possibilités des logiciels de commande numérique (CNC) et une part des automates programmables dans ce cadre. Après l'étude des notions de commande et de langage, on étudie les deux types d'automatisme, le programme s'achève sur une application au langage commande numérique. 10 rue d'Alsace-Sarcelle 54000 Sarcelles
Tel : 40 58 30 77

LANGAGES DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'objectif de ce stage, organisé par l'École Supérieure d'Informatique du 4 au 7 et du 12 au 15 mai à Gil sur Yvelle, est d'apporter une culture de base conséquente dans la pratique des langages Lisp, Prolog et

Smalltalk. Les participants pourront ainsi lire et comprendre leur article consacré à un programme d'I.A. effectuer le choix d'un langage pour une application donnée, enfin de poser des bases conceptuelles leur permettant de commencer à programmer.

Afin de mettre en valeur leurs différences, leurs avantages et leurs inconvénients, l'enseignement est identique pour les trois langages, et se recompose comme suit: trois journées consacrées à Lisp, trois à Prolog, une à Smalltalk et enfin une journée de synthèse. La méthode pédagogique qui a été choisie consiste à introduire les différents concepts à partir d'exemples concrets.

Les frais de participation sont fixes à 7 000 F TTC par personne. École Supérieure d'Informatique Plateau de Mouton 92100 Gil sur Yvelle
Tel : (1) 49 41 80 40

LIAISON ENTRE MICRO-ORDINATEURS, MINIS ET SITES CENTRAUX

Préparé par Siles Perault d'Automates les 12 et 13 mai à Boulogne. Ce séminaire concerne essentiellement les chefs de projet, ingénieurs et techniciens impliqués dans la mise en place de systèmes informatiques, décentralisés et liaison des micro-ordinateurs.

Après un bref rappel des techniques de transmission de données, il présente toutes les possibilités de communication entre micro-ordinateurs de manière à garantir pour chacun des standards se peut être par ailleurs dans le domaine des réseaux locaux. Le programme aborde ce type de sujets ainsi que les systèmes au standard Vidéotex. En fin il met l'accent sur les problèmes de compatibilité lors de la mise en place de réseaux entre systèmes.

Les droits d'inscription liés à 2800 F sont exonérés de TVA, et incluent la documentation remise aux stagiaires.

Siles Perault
Tour Verrière,
103, rue du Pont de Savres
92110 Boulogne
Tel : (1) 46 06 91 00

AVRIL 1987

1-8 avril

Hanovre

Industrie 87 technologies de pointe dans les secteurs industriels

Rens: Foire de Hanovre 16, rue Vézelay, 75008 Paris
Tél: 11 45 63 60 87

8-10 avril

Paris

Convention automatique productive 1987 Palais des Congrès de la porte Maillot
Rens: Secrétariat de la Convention Automatique Productive 11 rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16
Tél: 45 05 14 27

6-10 avril

Paris

IC Conférence internationale sur les systèmes de production Approche scientifique économique et stratégique
Rens: Inria Domaine de Voluceau, Rocquencourt B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex
Tél: 39 63 56 00

6-10 avril

Paris

Convention Informatique (Sicob) Congrès international du logic et Palais des Congrès de la porte Maillot
Rens: Sicob, 4, place de Valois 75001 Paris
Tél: 41 42 61 52 42

6-10 avril

Paris

S811 87 Sicob service et ingénierie informatique complètement visés de la Convention informatique
Rens: Sicob

6-11 avril

Paris-Nord Villepinte

Sicob 87 38^e édition du Salon international des équipements pour l'informatique, la bureautique, les télécommunications et l'aménagement de l'espace bureau Parc International d'Expositifs de Paris Nord
Rens: Sicob

7-9 avril

Paris-Nord Villepinte

1^{er} Convention internationale espace bureau que
Rens: Sicob

14-16 avril

Amsterdam

Optica 87 1^{er} Congrès international sur l'archivage et le traitement optiques
Rens: Leamed Information Ltd, Woodside, Hinksey Hill Oxford OX1 5AU England
Tél: 0865 733275

28-30 avril

Londres

Fibre Optics Exhibition Salon de la fibre optique et des systèmes de transmissions optiques
Rens: Steadman Communications Group, The Hub, Emson Close, Salford Walford Essex CB10 1HL
Tél: 0799 266599

28 avril-3 mai

Londres

AI Electronics Semaine britannique de l'électronique composants passifs, condensateurs linéaires fixes tubes électroniques, semi-conducteurs etc
Rens: Steadman Communications Group, The Hub, Emson Close, Salford Walford Essex CB10 1HL
Tél: 0799 266599

MAI 1987

5-7 mai

Paris

Unix Systèmes 87 (exposition) et Convention Unix 87 (conférences) Palais des Congrès de la porte Maillot
Rens: A.F.F.U., Supélec Plateau du Moulin, 91190 Evry sur Yvette Tél: 60 39 10 13

10-14 mai

Osaka

APL 87 Conférence internationale sur le langage APL
Rens: APL 87 Registrar, 440 Northlake Shopping Center Suite 210 Dallas, TX 75238

12-14 mai

Metz

Salon grand de la mesure et de l'acquisition
Rens: ISIA, Parc Robert Benz 54500 Nancy-Vandœuvre Tél: 83 53 10 23

12-14 mai

Metz

MIT 87 III^e Biennale des techniques pour la maintenance industrielle

Rens: Promex Parc Robert Benz 54000 Nancy-Vandœuvre Tél: 83 53 10 23

12-14 mai

Paris

Opto 87 VII^e Journées européennes de l'optoélectronique lasers, fibres optiques optique et visualisation Palais des Congrès de la porte Maillot
Rens: ESI Publications, 5 rue Laramiguère, 75005 Paris
Tél: 46 34 21 81

12-14 mai

Strasbourg

IDT 87 VII^e Congrès sur l'écriture et la documentation « L'espace européen de l'information »
Rens: ADBS Alsace, 14, rue Artholphe Snyboth, 67000 Strasbourg Tél: 88 75 54 93

13-15 mai

Avignon

Avignon 87, VII^e Journées internationales conférence et exposition sur les systèmes experts et leurs applications
Rens: Avignon 87 B.P. 45, 82193 Mondon Cedex
Tél: 40 36 45 28

18-22 mai

Paris

Cognitiva 87 De l'intelligence artificielle aux hommes. Semaine internationale de l'imagerie électronique traitement synthèse technologie et applications Centre international de conférences de la Villette
Rens: LESIA 1, rue Descartes, 75005 Paris
Tél: 46 34 32 66

18-24 mai

Toulon

Explica 87 « Comprendre l'informatique pour décider » Parc des Expositifs de Sainte Musse
Rens: Var Expansion Parc des Expositifs de Sainte Musse, B.P. 1156, 83058 Toulon Cedex Tél: 94 27 17 07

19-21 mai

Rennes

JIPEO 87 Journées informatiques, productives électroniques de l'Ouest exposition et conférences à l'INSA de Rennes
Rens: Service des relations industrielles, 20, av. des Buttes de Coësmes 35043 Rennes Cedex Tél: 99 38 54 76

19-23 mai

Francfort

Micro-Computer 87 matériels et logiciels micro-informatiques
Rens: Foire Informations de Francfort 14-16, Bd Passonnière 75440 Paris Cedex 09 Tél: 47 70 14 20

20-23 mai

Marseille

SIFEM Salon de l'informatique et de la télématique méditerranéenne
Rens: SAFIM, Parc Chanot 13206 Marseille Cedex
Tél: 91 76 16 00

30 mai-2 juin

Chicago

International Summer Consumer Electronic Show (ICES) électronique grand public jeu vidéo informatique lunettes électroniques
Rens: C.E. Show, 2001 Eye Street N.W., Washington DC 20006 Tél: 202 457 8700

JUN 1987

1-5 juin

Atlanta

Comex/Spring matériel informatique, logiciels accessoires matériels de bureau
Rens: The Interface Group inc 300, 1st Avenue, Newburgh MA 02194 USA

2-4 juin

Paris

Infosec 87 Salon et communications de la sécurité informatique
Rens: MCI, 9, rue de l'Isle 75008 Paris. Tél: 42 94 27 67

11-14 juin

Cologne

Internationale Computer Ausstellungen 40^e ordinateurs, périphériques logiciels accessoires
Rens: Erich Oswald 12, rue Chernoviz, 75782 Paris Cedex 16 Tél: 45 25 82 11

15-18 juin

Chicago

NCC 87 National Computer Conference exposition et séminaires sur le traitement de l'information et les techniques informatiques
Rens: NCC 87, c/o AFIPS 1893 Preston White Dr. Reston VA 22091

**CABLES**

MCA 8510 Câble imprimante	80 F
MCA 8512 Centronics - Centronics M/M	107 F
MCA 8524 Gender - Changeur M/M	80 F
MCA 8525 Gender - Changeur F/F	82 F
MCA 8523 pour Bus IEEE 488	437 F
MULTILOCK Configurable par patch	230 F

**CARTES**

Carte CPU 4.77 MHz - XT	1360 F
Carte CPU 8 MHz turbo - XT	1400 F
Carte CPU 6-10 MHz - AT	8400 F
Carte BABY AT 8 MHz	5400 F
Carte graphique couleur	700 F
Carte monochrome graphique	860 F
Carte EGA	8200 F
Carte main IO	740 F
Carte contrôle FLOPPY	400 F
Carte BUFFER imprimante	940 F
Carte série RS232 - 2 ports	440 F
Carte horloge	340 F
Carte MODEM GCITT - V21 V22	1780 F

**ACCESSOIRES**

Testeur Centronic T003	1897 F
Testeur RS232 T008	1126 F
Testeur 3 ports T008	1776 F
Boîte JUMPER RS232 T010	90 F
DC 1004 - Boîte de raccordement Centronics	340 F
DC 1005 - Boîte de raccordement RS232	340 F
Alimentation 1,35 W	680 F
Alimentation 200 W	1240 F
Boîtier XT	310 F
Boîtier AT	840 F
Clavier XT	660 F
Clavier AT	700 F

**CONFIGURATIONS**

Différentes configurations livrables AT - XT

Portable DAO

Dévis sur demande.

Conditions vendeurs sur demande - Prix HT

PC - XT - AT sont des références de IBM Corp

inter composants

51, rue de la Vanne
F-92120 MONTROUGE

Téléphone : (1) 46.55.80.21

Télex : 204 964 F INTER

Fax : (1) 46 55 41 14

01 46 55 41 14

Copie laser

Ancien !



NOUVEAU!

1/2
centaine
la semaine

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

lonté de 100 pages

• Imprimante Laser à vo-

NON COMPLET

LAISSEZ VOS RÉFÉRENCES SUR LE MINTEL :

15 000 N°
CLEE SHOP PUIS LASER.

BIEN-ÊTRE LASER. UN NOUVEAU SERVICE DK1

100, RUE LEGENDRE - 75017 PARIS

LES PRIX!

5" 1/4 en boîtier de 10 avec pochettes et disques		par 10	par 100	par 1000
DF/DD	IEEE DF/DD 48 TPI	4F.20	3F.90	3F.70
DF/DD-P	8" 1/2 01 DU haute performance	4.90	5.90	5.30
DF/48	DS DF 48 45 TPI haute performance	7.50	8.50	7.50
DF/HD	DS DF-HD 12 Mo 90 TPI - Haute Densité	15	13	18
3" et 5" 1/4 250 00		par 10	par 100	par 1000
MINI	DS DF DD 3	37	36	14.50
MAAC	DS DF DD 1 1/2 15 TPI	30	19	18

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES!

5" 1/4 → 14.400 (14.75 TTC)
5" 1/4 DF DD → 14.800 (14.95 TTC)
3" → 12.700 (12.85 TTC)

APPLÉVIT
11 22 83 81 32

LES PROS!



INCROYABLE!

TROUVEZ MIEUX!

PROMOTIONS DISQUETTES + COFFRETS RANGEMENT

5F/DD	10 coffrets de 10 disques	40 F sans les disquettes	100 F
5F/DD	10 coffrets de 10 disques	36 F sans les disquettes	70 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	41 F sans les disquettes	110 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	37 F sans les disquettes	100 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	33 F sans les disquettes	100 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	33 F sans les disquettes	100 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	33 F sans les disquettes	100 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	33 F sans les disquettes	100 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	33 F sans les disquettes	100 F
DF/DD	10 coffrets de 10 disques	33 F sans les disquettes	100 F

TOUTE ETUDE
DE LOGO
PERSONNALISTE
ICOM
DUPLICATEURS
ET... UNE GAMME COMPLETE
DE DISQUETTES 5" 1/4
QUALITE PROFESSIONNELLE

Pour tout achat de 5 KIIS "coffrets + disquettes" en une seule fois, nous vous offrons un KIT de nettoyage **gratuit**!

LES BOITES DE RANGEMENT

PROFITEZ DE PROMOTIONS

<p>TR 175 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 à 2 disques</p> <p>49 F</p>	<p>TR 172 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 à 2 disques</p> <p>130 F</p>	<p>TR 176 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 à 2 disques</p> <p>195 F</p>	<p>TR 184 offre de rangement pour 5 disquettes 5" 1/4 maximum 5 pages</p> <p>15 F</p>	<p>TR 180 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4</p> <p>25 F</p>	<p>NOUVEAU KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 5" 1/4</p> <p>90 F</p>
<p>TR 178 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 à 2 disques, avec 1 kit</p> <p>140 F</p>	<p>TR 170 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 à 2 disques</p> <p>140 F</p>	<p>TR 171 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 avec 1 kit</p> <p>145 F</p>	<p>TR 181 offre de rangement 10 disquettes 5" 1/4 à 2 disques, avec 1 kit</p> <p>185 F</p>	<p>TR 177 offre de rangement 10-145 disquettes 5" 1/4 à 2 disquettes, avec 1 kit</p> <p>225 F</p>	<p>NOUVEAU KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 5" 1/4</p> <p>110 F</p>

MOLE pour 10 disquettes 45 F

GARANTIE 1 AN

IEEE AX 640
(Version de base)
7570 F
(8978 HT)

LA SOURIS GRAPHIQUE RONGE SON PRIX 480 F



COMPATIBLES IBM PC/AT*

- IEEE AX 640 (version de base)**
- 1 Unité contrôle 256 K, 6.8 MHz extensible 1 Mb
 - 1 Alimentation à découpage
 - 1 Coffret - 1 clavier AZERTY
 - 1 Contrôleur de floppy 360 K/1.2 MB
 - 1 Floppy 1.2 MB
 - 1 Carte couleur graphique
 - 1 Sortie video monochrome composite
 - 1 Port stylo optique
 - 1 Horloge calendrier + sauvegarde batterie
 - 1 Manuel d'utilisation
- 7570 F**
(8978 HT)

OPTIONS**	PRIX TTC
• 1 Mémoire 256 Ko	1920
• 1 Mémoire 512 Ko	2720
• 1 Mémoire 1 Mo	3900
• 1 Mémoire 2 Mo	13600
• 1 Mémoire 4 Mo	18400
• 1 Mémoire 8 Mo	22000
• 1 Mémoire 16 Mo	33400
• 1 C. 85337 - 1 Floppy	330
• 1 Carte 1.2 Mo + 1 Carte 1.2 Mo	1700
• 1 Carte 2 Mo + 1 Carte 2 Mo	3400
• 1 Carte 4 Mo + 1 Carte 4 Mo	5600
• 1 Carte 8 Mo	9000
• 1 Carte 16 Mo	14000

MEMOIRES	
416	13 F
416c	20 F

DISQUETTES

1.44 Mo - 1000000
1.44 Mo - 1000000

1.2 Mo - 1000000
1.2 Mo - 1000000

NOUVEAU

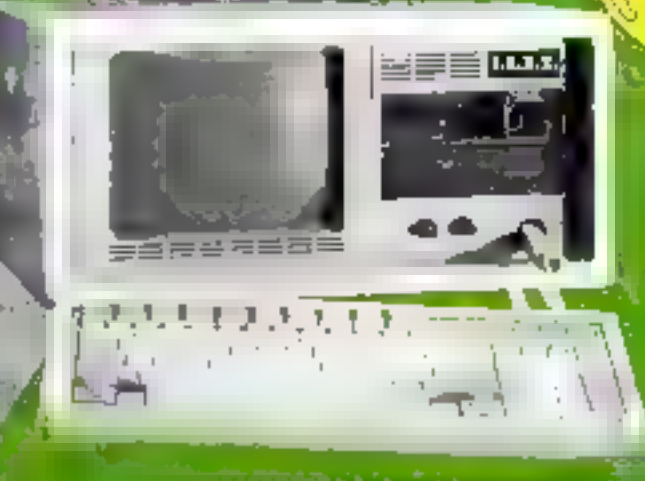
GARANTIE 1 AN

IEEE PT AX 640
LIVRÉ AVEC
DOS 3.1*
17990 F ht
(21336 F TTC)

IEEE PT AX 640

PORTABLE COMPATIBLE IBM PC. AT*

- 1 Unité contrôle 512 K, 6.8 MHz, extensible 1 Mb
- 1 Alimentation à découpage 200 W
- 1 Clavier AZERTY / 1 souris optique
- 1 Drive 1.2 Mo - 1000000
- 1 Carte vidéo - monochrome composite
- 1 Port RS 232
- 1 Port 1.2
- 1 Horloge calendrier - sauvegarde batterie
- 1 Port joystick
- 1 Drive 5.25 Mo - 1000000 - câble



SUPER PROMO
EGA

• 1 Carte vidéo EGA

+

• 1 Carte vidéo EGA

6540 F TTC

**FERMETURE
ANNUELLE
EN AOUT**

DISQUES DURS

OFFRE LIMITÉE

• 20 Mo + cartouche + 400kr. 399F
• 30 Mo + 350kr. 529F
• 40 Mo + 350kr. 579F
• Garantie 1 an
• Livraison 24h
• 24h



GARANTIE 1 AN

IMPRESSIIONNANTES!!



RB 80
Dot-matrix 80
RB 160
Dot-matrix 160
RB 200
Dot-matrix 200



CP 80
Dot-matrix 80
CP 160
Dot-matrix 160
CP 200
Dot-matrix 200



GARANTIE 1 AN



EP 200
Dot-matrix 200

ET ENCORE DES PRIX DE FÊTE!



TK12
Terminal 12
1200 F



TL12
Terminal 12
990 F



TL12 D
Terminal 12 D
1260 F



TL14
Terminal 14
1640 F



TL15
Terminal 15
2390 F

KIT 104
Kit 104
6500 F

104 14
Terminal 14
14920 F

SYNTHÈSE MUSICALE. LES COMPOSITEURS DE DEMAIN

L'ordinateur connaît aujourd'hui la musique, c'est une chose certaine. Cette compétence nouvelle n'est pourtant rien sans la qualité de ceux qui conçoivent les pièces musicales et ceux qui les interprètent. Pour lever un coin du voile qui couvre ces nouveaux artistes, Micro-Systèmes a rencontré certains d'entre eux. Les voici donc, rimbés pour quelque temps encore du mystère des créateurs d'un nouveau genre.

*Une interview de
Jean-Baptiste Barrière
de l'IRCAM*

Micro-Systèmes. De quelle façon, et dans quelle optique, se sont développées les recherches concernant l'utilisation des ordinateurs dans la composition musicale ?

J.-B. Barrière. L'utilisation des ordinateurs pour ce qui concerne leurs applications à la recherche et la composition musicale date à peu près du début des années cinquante, peu avant l'apparition des gros ordinateurs qui étaient essentiellement des calculateurs scientifiques qui n'existaient que dans des centres spécialisés. Les toutes premières applications étaient du type composition automatique. L'ordinateur était utilisé pour élaborer des partitions interprétées ensuite par des musiciens. Ce n'était donc pas véritablement réalisé par des compositeurs, mais par des gens qui avaient pour mission d'essayer de comprendre ses mécanismes compositionnels et, en quelque sorte, de les reproduire. On s'est aperçu alors que les connaissances que l'on possédait en matière de musique étaient essentiellement négatives. C'est-à-dire que ce que disent les Italiens est ce qu'il ne faut pas faire. C'est évidemment une vision schématique mais elle représente assez bien la réalité. Par conséquent, il manquait à peu près tout à ceux qui ont fait ces premiers travaux. Inclusion comme les connaissances nécessaires.

Très vite, vers la fin des années cinquante, on a été capable de produire du son avec l'ordinateur. En fait, à partir de ce moment-là, les

problématiques se sont décalées, les perspectives ont changé, on a commencé à être intéressé par le fait d'élaborer le matériau sonore à partir de différents postulats. Le premier principe est que, avec un ordinateur, on est capable de faire n'importe quel son, ce qui procure une extraordinaire liberté. Tout le problème allait être de l'utiliser, et là ont commencé les difficultés, en particulier les débats et problèmes esthétiques. L'ordinateur pour quoi faire ? Si on lit un peu la chronologie et que l'on regarde ce qui se passait dans les années soixante, les travaux de Xenakis par exemple, on n'était pas loin de considérer que c'était tout à fait monstrueux. Il existait également une critique sociale virulente qui, dans la mesure où les gros ordina-

tours étaient essentiellement utilisés à des fins militaires, demandait à Xenakis s'il n'était pas gêné d'utiliser des machines servant à faire la guerre au Vietnam ou ailleurs. Jusqu'en 1970, la musique informatique se vit autour de ce clivage d'abord essayer de faire de l'aide à la composition - et les résultats en ont été fort pauvres - puis commencer à faire de la synthèse de son, ce qui a ouvert des perspectives plus larges.

Il est vrai que jusqu'à maintenant, le champ privilégié n'a pas été la composition mais la synthèse des sons. Les raisons sont de deux natures : dans un premier temps au moins c'est dans le domaine du matériau sonore que l'on avait le plus à découvrir, même s'il s'y posait des problèmes esthétiques. D'autre part, parce que dans le domaine de la composition, c'était plus complexe et cela nécessitait des connaissances que l'on ne possédait pas.

M.S. : Qu'apporte l'ordinateur aux musiciens ?

J.-B. B. L'exigence d'explicité tout ce que est implicite dans la musique. C'est extrêmement intéressant : une fois qu'on l'a explicité, on peut en

CLAUDE MICHELI : VIVEMENT LA FRANCE !

Dans le milieu de la musique synthétique, qui regroupe un nombre d'unités toujours croissant, la difficulté est, comme souvent, de dépasser les limites exiguës du cercle des amateurs concernés. Claude Micheli est un bon exemple de cette frustration souvent exprimée : connu pour ses musiques de films ou de spots publicitaires, compositeur reconnu à l'étranger et diffusé en Europe entière, au Japon, aux Etats-Unis, il désespère de voir un jour ses disques diffusés en France, et s'interroge sur le peu d'attrait que les auditeurs français semblent avoir pour les sons qu'il produit avec son Appel II ou ses synthétiseurs Yamaha. S'il a donné un concert au Musée d'art moderne de Londres en 1984, il lui a fallu attendre le F.I.T. à La Villette en 1985 pour faire entendre ses compositions aux Parisiens. Compositeur primé avec Yann N'guyen Minh en 1983 au Festival vidéo de Charleroi, son principal souci reste actuellement de trouver, voire de créer, une structure de diffusion efficace sur l'Hexagone et de continuer ses recherches hors cinéma, vidéos et spots de pub, même si elles le nourrissent.

jouer cela devient une connaissance qui se transforme elle-même en paramètre de la musique. Un des apports les plus intéressants n'est pas d'être un instrument de plus qui viendrait s'ajouter à l'orchestre, ce n'est pas non plus d'être une collection d'effets tels que peut l'imvisager toute une frange de musique commerciale ni de révolutionner et abstraire la musique mais de vraiment mettre en perspective tout le champ musical et de forcer à se poser toutes sortes de questions telles que : comment conçoit-on le matériel sonore ? Comment fabrique-t-on des sons ? Pourquoi les fabrique-t-on de telle ou telle manière ? Qu'entend-on ? Comment organiser les sons et à quelles fins ?

En fait, l'ordinateur apporte peu de réponses mais permet de poser les questions les plus pertinentes. Une machine est un instrument d'investigation. Le problème que pose cette perspective, c'est qu'on s'est très vite aperçu que tout les sons ne sont pas également intéressants. Il y a d'une part une importance qui dépend du contexte et d'autre part, certains sons sont très pauvres. Ils n'offrent pas de capacités de jeu, de capacités de variations vraiment intéressantes. C'est pour cette raison que beaucoup de gens à partir du moment où l'on a pu faire de la synthèse se sont intéressés aux techniques de la simulation. C'est-à-dire ont essayé d'aborder la synthèse avec des modèles des références. Ça qui est en soi une démarche de nature primitive, on essaie d'élaborer une connaissance et on joue ensuite avec cette connaissance.

Par exemple si je sais très bien comment produire un son de violoncelle je peux commencer à jouer avec ce son qui rappelle le violoncelle mais qui évoque aussi d'autres choses, qui est donc un être hybride mixte et qui a l'avantage de nous renvoyer à une structure perçue complètement façonnée, existant dans la culture ; je peux me promener autour de

cela et le transformer en tant que structure abstraite. On peut donc créer des espaces, des topologies extrêmement variées qui sont indispensables à l'élaboration d'un discours musical.

La musique est quelque chose qui procède beaucoup par catégorisations bien réperables et entre lesquelles on va pouvoir déterminer des relations. Pour cela l'ordinateur est extrêmement fécond. Les itariens le désignent sous le terme d'imitation, ce qui traduit bien cette notion. Si l'on veut faire des sons riches il faut être capable de faire bouger tous les paramètres, le plus souvent possible et de la manière la plus intriquée possible. Si l'on ne structure pas précisément ces recherches par une étroite collaboration entre musiciens et scientifiques on arrivera littéralement à des « objets flous », comme les appelle Boulet. La simulation, la synthèse ont beaucoup apporté parce qu'elles ont donné une méthodologie. Un des champs qui a été le plus fécond a été celui de la synthèse de parole. A l'écran, par exemple a été faite une synthèse qui est de très loin ce qui se fait de mieux au monde du point de vue de la qualité. C'est le fruit de l'émulation entre les chercheurs pour la simulation qui ont apporté leur méthodologie et les recherches pour la musique qui ont apporté la qualité.

M.S. Le développement de l'informatique, son utilisation industrielle et grand public ont certainement dû modifier les objectifs de vos travaux de chercheurs.

J.B.B. Il semble que les musiciens se soient pris en charge beaucoup plus tôt que les plasticiens dans ces domaines et il y a maintenant un nombre important de gens qui font de la synthèse de sons. A la fin des années soixante-dix, une nouvelle mutation de l'informatique professionnelle a considérablement développé les recherches. C'est devenu en France un secteur de pointe.

L'apparition au début des années quatre-vingts de la

micro-informatique et la multiplication des utilisations possibles par le petit grand nombre ont fait que l'industrie a pris le problème à bras le corps et élabore maintenant des circuits intégrés spécialement appliqués à la recher-

che musicale. Tous ces instruments numériques qui ont envahi le marché n'auraient pas existé sans le travail des centres de recherche en particulier les travaux du centre de Stanford où une technique de synthèse a été élaborée et

DES OUTILS ET UNE CULTURE POUR TOUS LES MIXAGES



PHOTO : A. J.

Hector Zazou manifeste visiblement quelque petit penchant pour les cocktails. A travers un long parcours musical (Bavicades en 1968), il a butiné remassé emmagasiné des senteurs, des couleurs et des formes à travers le monde, avec une préférence marquée pour les épices l'Orient l'Afrique la Méditerranée.

De formation classique, ce musicien éprouvé aux formes traditionnelles mais aussi aux cultures qui l'imprègnent veut mélanger le tout et le servir à ses amis. Il a chopé depuis plus d'un an les shakers DX7 et GX1 de Yamaha, et les assaisonne d'Apple II et d'Alpha Centaury. Pour lui, les synthétiseurs ne sont pas intéressants en eux-mêmes et à les traîter volontiers comme des instruments supplémentaires, presque des orchestres de poche, on fait de vrais robots domestiques.

Dans une trajectoire où tout est ouverture et écoute des différences, quel de plus stimulant qu'un outil malléable à volonté qui traduise cette mixité et cette richesse ? Exemple, décembre 1985 au théâtre de la Bastille, Zazou réunit onze chorégraphes et onze stylistes, fait déshabiller les seconds par les premiers et met le tout en musique qu'interprètent des musiciens classiques en habit. Ou encore il compose une pièce synthétique, y ajoute un quatuor à cordes et couronne le tout avec une chanteuse classique...

Si vous suivez les programmes musicaux, vous verrez qu'il est allé jouer en janvier à New York, qu'il s'est régulièrement avec Bonny Blakey - bon exemple de fusion entre le son de synthèse et les rythmiques zazos - et que son deuxième album est sorti en France en décembre 1985. Hector Zazou a commencé par le free-rock en 1968. Où finira-t-il ?

ensuite tout simplement rachetée par Yamaha qui la traite maintenant de manière industrielle.

Le saut qualitatif et quantitatif est prodigieux depuis quelques années, ce qui n'est pas sans poser de problèmes sur la manière dont les centres de recherche doivent concevoir leur mission globale. Dans le passé, les centres étaient des endroits où l'on pouvait utiliser une certaine technique qui, maintenant répandue et multipliée, modifie non seulement les hypothèses de travail mais aussi la manière de les aborder. L'Ircam, qui a bientôt dix ans et qui est le centre mondial le plus important pour la recherche musicale, tire moins sa valeur de cette technologie que du savoir-faire qui y a été développé.

Ce savoir-faire et ces connaissances ne font pas partie du domaine du tangible, on ne peut, par opposition à une machine, les toucher. Il y a là un sérieux dilemme qui parcourt toute l'informatique : la différence entre le matériel et le logiciel. Ce qui est fantastique avec une machine, c'est qu'elle est là, on peut la voir, elle a une superficie et un volume, alors que le logiciel est évanescant, on peut très facilement le détruire, le perdre, ou encore le contaminer par de mauvaises opérations. Or, aujourd'hui, les grands enjeux se situent dans le domaine du logiciel. Le problème pour nous est désormais de faire rayonner le travail qui se fait ici en y donnant accès aux gens qui travaillent à l'extérieur, avec des moyens qui leur sont personnels. Nous avons à vendre un savoir-faire qu'il faut être capable de distribuer, ne serait-ce que pour rendre plus efficace ce qui se passe à l'intérieur de l'Ircam.

Le compositeur qui travaille avec son logiciel sur son micro ordinateur cherche et peut trouver de son côté, nous permettant ainsi de décupler le nombre de gens avec lesquels on peut effectivement collaborer. Si l'on peut donner des moyens qui soient en complémentarité avec ce qui se fait ici — pour dégrossir

70 - MICRO-SYSTEMES

LE SHARK DES FRÈRES LEFDUP



Affiliés à la mystérieuse secte vidéo-artistique des Maîtres du Monde, turbulente émanation des Arts-Déco, les frères Lefdup, Denis et Jérôme, jouent et gagnent sur leur synthétiseurs à grand coup de rigolades et de délires. Passant allégrement du théâtre au spectacle pour enfants, de musiques de courts métrages aux musiques de vidéos de la mystérieuse secte citée plus haut, Denis a même signé une bande pour un stand du salon des Artistes Décorateurs 85. Si les deux frères travaillent ensemble, c'est certainement pour tempérer leur excès respectifs. Denis ne suit pas toujours Jérôme pour lequel tout son est et devient musique, synthétisant à tout vent et numérisant comme il respire... Il a dû naître avec un micro dans les mains, celui-là. Denis préfère, par exemple, enregistrer une vraie flûte pour la mixer ensuite, plutôt que d'en prendre une synthétique. En revanche, l'accord familial est parfait lorsqu'il s'agit de dénommer un son créé et stocké ensuite sur disquette : « Vas-y Léon » par exemple ne peut que recueillir l'unanimité des deux membres du Shark — le label qu'ils utilisent comme signature. ■ Pour l'instant leur production a surtout été associée à des images, il existe également un 45 tours, *Moise-Neighbors*, et surtout une cassette, *Abordable*, éditée par La Fondation, en voie de commercialisation aux États-Unis. Quand on sait que quelques concerts sont prévus au printemps et que les deux frères préparent un opéra qui risque d'en étonner plus d'un, on peut se demander si le Shark restera longtemps encore un animal mythique.

le travail en quelque sorte —, on peut ainsi faire profiter les demandeurs du service le plus approprié à leurs besoins, qui sont de deux types : l'aspect lourd (l'enregistrement en studio coûte très cher), et l'aspect cognitif ou, en d'autres termes, actor à la résolution de problèmes musicaux, donnée qui manque énormément à la formation musicale.

M.S. : *Où en sont actuellement vos recherches et quelles sont vos perspectives ?*
 J.B.B. Un autre aspect de la nouvelle fonction des centres est l'élaboration avec l'industrie des matériaux et matériels commercialisés en direction du plus grand nombre. Là, notre rôle pourrait être d'élaborer très précisément le cahier des charges et de le faire réaliser par le fabricant.

Il se trouve que ceux qui tiennent actuellement le haut du pavé dans le domaine industriel sont très réceptifs aux demandes des musiciens. Espérons que cela durera et que l'industrie pourra développer les potentiels créés par les centres. Pour ce qui est de la 4X, par exemple, qui existe depuis 1981, elle est déjà en voie d'être dépassée. Si l'on veut franchir une

étape supplémentaire dans la complexité, on ne peut plus la faire à l'ircam pour des raisons technologiques : les architectures qui permettent de faire un saut qualitatif sont des architectures VLSI (Very Large System Integration), c'est-à-dire des circuits intégrés à très grande échelle qui représentent des investissements que l'on ne peut effectuer que si des pro-

LE TEMPS ET L'ESPACE COMME MATERIAU

Urban Sax, enfant des années modernes, se déplace en tribu à travers le monde et invente le spectacle total où la mise en scène est toujours fonction d'une appropriation maximale de l'espace, occupant tout ce qu'il est possible d'investir pour produire un rapport très spectaculaire entre son et mise en scène. Des plans d'eau de Versailles pour le sommet des chefs d'Etat des pays industrialisés en juin 1982 à la façade de Beaubourg pour le spectacle de Nam Jun Paik, le 1^{er} janvier 1984, et bientôt les toits du Trocadéro pour la prochaine fête de S.O.S. Racisme, il s'agit d'utiliser la ville telle qu'elle est, de la transformer en théâtre vivant dans lequel évoluent ces cents, cent ou deux cents musiciens et choristes d'étrange facture. Si Gilbert Ariman développe de telles visions quant à l'utilisation de l'espace, il va sans dire que sa recherche est globale et recouvre également les domaines où il pourra faire intervenir ses musiciens de la manière la plus pertinente possible quant à l'espace utilisé... Sa dernière fête, pour laquelle Toto Rossi l'a aidé, a été de concevoir des costumes incorporant des générateurs de sons et de lumières destinés à produire une inter-activité entre chacun des musiciens et le groupe. Ces

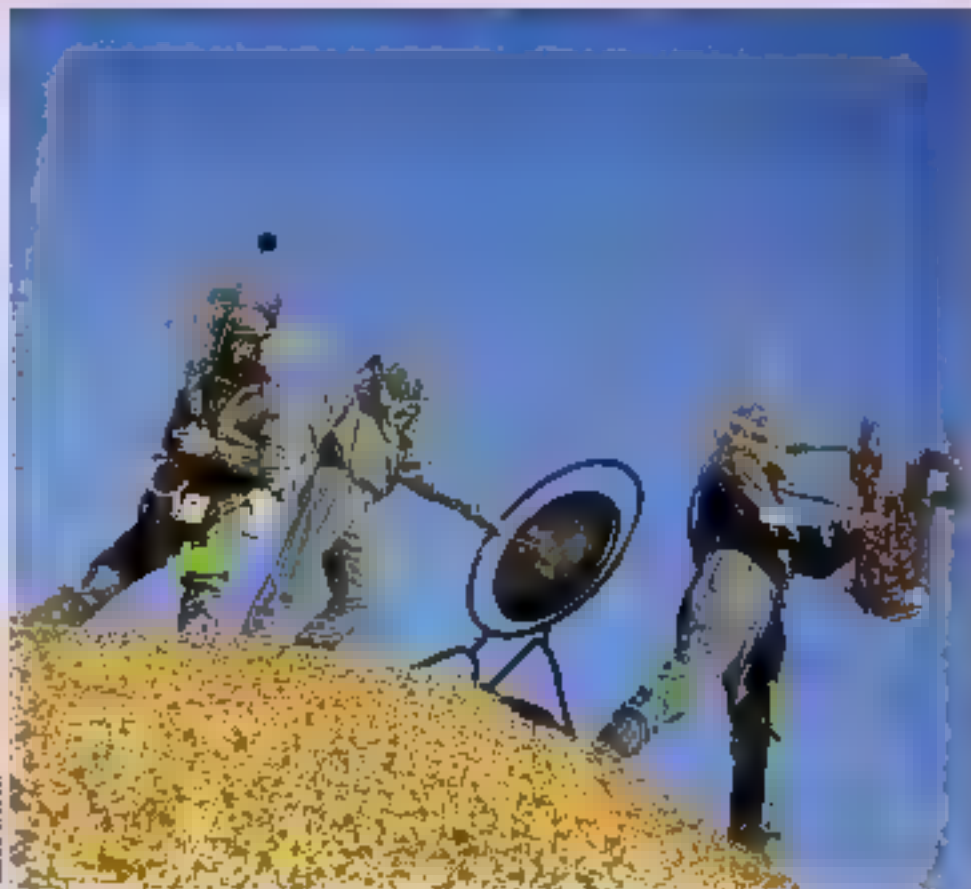


Photo de la Corvée

costumes captent et restituent chacune des voix ou instruments, qui s'additionnent ainsi au son du groupe perçu par le public. À l'aide d'un petit compresseur qui fait circuler de l'eau fluorescente dans toute la combinaison, associé à un certain nombre de contacts reliés à des unités de son électro-

niques, on peut retransmettre le son du liquide circulant dans cette combinaison gonflante. Les choristes auront pour leur part des contacts fixés sur la gorge, à hauteur des cordes vocales, branchés au générateur de son, qui captent la voix directement à la source et la moduleront synthétiquement.

■ vous êtes passé par New York cet été et que vous avez assisté aux fêtes du bicentenaire de la statue de la Liberté, vous avez pu les voir ; Gilbert Ariman a trouvé le moyen d'accentuer l'autonomie de ses musiciens grâce aux bienfaits de la synthèse et de l'électronique.

M. Corbois

LOGIQUE

Quand en 1981, le Studiogramme se crée à Lyon, il s'agit avant tout de travailler des compositions musicales assistées par ordinateur à usage culturel.

Concerts, théâtre, danse, cinéma, aucun domaine d'activité ne leur échappe. Très vite, il se font remarquer, en particulier lors de leur collaboration avec Carte de Séjour, pour lesquels ils développent un système d'intervention scénique appliqué directement en concert et qui leur vaudra la récompense suprême au concours Pupas et Technologies 1985. Si, en parallèle, Studiogramme s'est lancé dans la recherche musicale informatisée, le développement de matériels et de logiciels ont rapidement suivi. Démarche logique qui les a conduits à ouvrir un secteur pédagogique puis un autre orienté vers l'industrialisation de leurs produits et leur commercialisation.

fits sont réalisés en aval, s'il y a des chaînes de production VLSI.

Or, il n'est absolument pas pensable, dans l'état actuel des choses, que l'Ircam, comme d'ailleurs n'importe quel centre de recherche dans le monde, puisse construire une chaîne de VLSI. Il faut donc s'associer avec un industriel : nous sommes sur des projets avec des Français, mais aussi avec Yamaha parce que c'est le plus grand fabricant de matériel, au monde. Concrètement, cela se traduit par deux choses : nous avons un beau coup de matériel fabriqué par Yamaha, et puis il y a des gens de la firme qui sont ici et qui apprennent en quelque sorte notre savoir-faire. Cette collaboration avec les industriels est très délicate, on ne sait pas encore vraiment déterminer le point d'équilibre où l'apport des deux parties

UN AMÉRICAIN À PARIS

Musicien professionnel depuis longtemps, compositeur et musicien de studio reconnu, Jim Cuomo New Yorkais exilé, se promène entre la show-business, les instruments traditionnels, le développement de programmes et les mises en scènes sonores générées par ses micros. Son objectif, marier musique et graphisme et, afin d'éviter la peur des ordinateurs, les replacer dans un contexte banalisé, comme le spectacle, en gérant leurs possibilités de télécommandes.

Ayant acquis de sérieuses connaissances informatiques en créant de jeux pour Atari, minitel et autres, il s'est depuis deux ans attaqué à la conception de spectacles où il intervient avec son saxophone, générant à l'aide de micros des illustrations

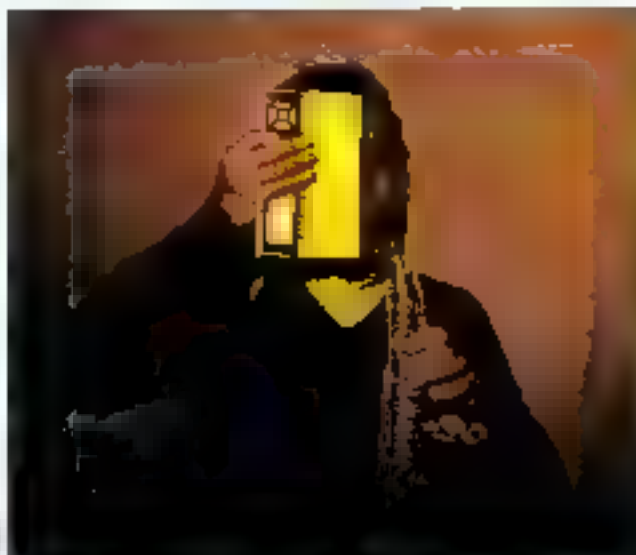


Photo Michel Cantou

graphiques associées à sa musique, cela de ses partenaires, et de leur soli respectifs. S'il avait déjà derrière lui plusieurs disques de soliste, sa nomination

au prix Culture et Technologies 1985 est très certainement une récompense qui l'a encouragé à poursuivre ses recherches à mi-chemin entre image et son.

CRÉATEUR D'UNIVERS

Il est des gens pour lesquels apprendre ne peut se faire qu'en pratiquant, pour lesquels envie rime avec urgence. Bernard Sajner est de ceux-là et suit son chemin avec humeur et efficacité. Imaginez que ce passionné d'électronique déjà versé dans la robotique et l'utilisation spectaculaire des lasers s'est découvert un jour l'envie de jouer de la musique. Pour ce jovial personnage, apprendre le piano est long et fastidieux : n'est-il pas, en effet, plus simple et plus sûr de créer ses propres instruments ? Et, dans la foulée, de se pencher sur l'ergonomie et l'utilisation scénique.

À cette date, quatre instruments sont nés de cette imagination prolifique, tous uniques et personnalisés à l'extrême, suivant une théorie sexo-musicale développée par leur concepteur. Le premier, qui a fait le tour du

monde avant d'être repris par Jean-Michel Jarre, a ému François Mitterrand jusqu'aux larmes lors de l'inauguration du Zenith. Instrument témoin d'après son créateur, la Syringe était constituée d'un cadre triangulaire qui, de sa pointe basse, émettait dix rayons laser en éventail ; chaque rayon correspondait à une note et l'on en jouait aussi bien verbalement que télégraphiquement. Très belle et très spectaculaire, généralement utilisée à grands renforts de fumigènes multicolores, elle fit la consécration de son inventeur avant que de le laisser et d'occasionner le divorce Sajner, irrité des attentions focalisées sur cette petite part de ses activités, l'a détruite. La Syringe a vécu.

Avec sa deuxième création, le Snark, au nom évocateur, il s'attaquait alors au

masculin et du même coup à la polyphonie. « Croisement entre une mitrailleuse lourde et une guitare », ce très long manche en métal offre la possibilité d'accords physiquement injouables et l'apport de modes musicaux préprogrammés ; porté de biais en travers du corps, ce deuxième instrument a également été pensé en fonction de son utilisation scénique. La suite de ses recherches allait le mener vers un instrument « androgyne », utilisant huit programmes : l'Œstre, qui était également un retour au monophonique. Aboutissement momentané de cette création singulière, EMCS, espace musical contrôlé en trois dimensions, qui permet de contrôler des synthétiseurs, des bandes magnétiques (trente-deux maximum), à l'aide de cellules photo-électriques et des mouvements du corps.

Des idées, beaucoup de travail, et surtout une belle envie de ne pas se prendre au sérieux qui vous chermé à

est équitable. D'autre part, la Direction de la musique n'est pas totalement acquise à cette idée. Cela dit, il faut savoir - même si je comprends très bien leur position - si l'on travaille au service de la musique ou d'une idéologie.

Un des autres aspects actuels est que, maintenant que l'on a réussi à bien maîtriser les problèmes de synthèse de haute qualité en comparaison à la haute fidélité, on commence à pouvoir de nouveau se poser le problème de la composition. Les systèmes informatiques ont évolué, le langage a évolué et toute la maîtrise des problèmes techniques purement informatiques s'en ressent. Les trois premières générations étaient presque exclusivement pensées pour le calcul numérique, or, tout ce domaine est maintenant maîtrisé. En revanche, récemment encore les problèmes de représentation des connaissances, de manipulation de symboliques étaient traités avec difficulté. On voit désormais apparaître des

machines, faites pour un langage particulier, qui peuvent traiter ce genre de problématique avec beaucoup plus de facilité. Il est, par exemple, beaucoup plus facile d'écrire un langage musical avec le LISP qu'avec le Fortran. Tout le processus d'écriture va être bouleversé par cette précision. Si au départ nous avons été bloqués par des problèmes de connaissance des outils, nous l'avons aussi été parce que les outils n'étaient pas adéquats, rendant le travail laborieux et complexe. Or, ces programmes comme le LISP, par exemple, peuvent être utilisés avec un simple Macintosh, d'où l'amélioration qualitative de la recherche mais aussi son fantastique développement. Ce qui est en jeu, ce n'est plus seulement le matériel sonore - bien que déjà passionnant en soi -, ce qui devient accessible, c'est tout le processus de composition.

Ce n'est pas la composition automatique qui est intéressante indépendamment



de toutes considérations esthétiques mais le fait que le compositeur devient capable d'interroger ses propres processus de raisonnement de les matérialiser et par conséquent d'avoir une démarche expérimentale. Pouvoir interroger la composition avec une facilité qui amène de façon exemplaire cette interrogation. Ce qui bouge énormément, c'est la notion d'écriture musicale qui était peu envisageable jusqu'à présent parce qu'on traitait mal des problèmes de représentation graphique. Avec la nouvelle génération d'ordinateurs il existe maintenant des processeurs véritablement adéquats, qui ont été conçus pour faire du graphisme, et de qualité. Il est donc possible maintenant d'élaborer des logiciels et de réaliser des représentations d'écriture musicale. Il y a déjà des logiciels qui permettent de travailler sur des partitions d'orchestre mais qui ne sont pas totalement satisfaisants. Ce n'est qu'une question de temps : ce secteur évoluant extrêmement vite.

MS Comment voyez-vous l'avenir proche ?

J.B.B. On se dirige vers une communauté d'intérêts - il est d'ailleurs symptomatique de voir que les jeunes musiciens actuels sont complètement en dehors des querelles esthétiques - qui porte la même attention pour les moyens où des démarches différentes qui étaient il y a peu encore des clivages très marqués se transforment en points de vue. De même que l'on s'est passé de cinq centres de recherche, en 1961, à vingt-trois, sous l'impulsion de la Direction de la musique, fait que la communauté française est extrêmement privilégiée, par rapport à l'étranger, et, également, très enviable.

Propos recueillis auprès de Jean-Baptiste Barrière par Michel Corbois

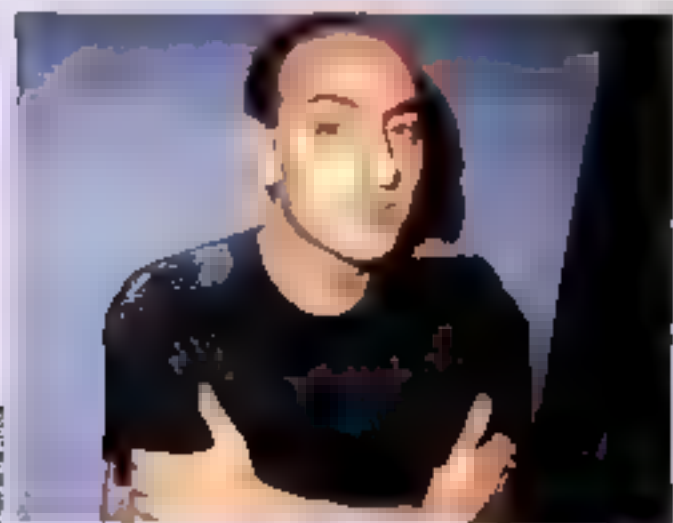
POÉSIE DE LOIRE

Si le nom d'Olivier Bator, structure associative d'Orléans ouverte aux arts plastiques, performances et autres musiques, est connu hors de la vallée de la Loire, on connaît sans doute moins celui de Phil Gaz, pionnier musical de la maison et homme orchestre de la composition assistée par ordinateur : grand consommateur de matériel Yamaha (CX5, DX7, RX11), il signe depuis 1980 des compositions pour le court-métrage, le vidéo ainsi que pour des spectacles et ses propres concerts. Si, en 1983 et 1984 il a donné deux concerts à Paris, en 1985, l'autoproduction d'un 33 lors de la commande de Karine Saporita pour la musique d'*Incandescence*, ballet produit par la maison de la culture de La Rochelle, ne l'ont pas empêché de poursuivre ses propres recherches. Optimiste, il l'est, puisqu'il considère que sa situation provinciale n'est pas particulièrement un handicap pour un genre musical qui ne cherche qu'à se faire entendre.

JOUE ET SUIT

Si, le jour Olivier Levy officie sur la Quantel de Publicis la nuit est réservée à sa propre société, Objet Sonore Production ou, sur Victor F1 Synus et CX5 Yamaha ou échantillonneur Mirage, il s'adonne pour son plus grand bonheur à la composition de musiques digitalisées. Musiques de films de fiction et de reportages, génériques pour l'INA, génériques et jingles radio.

Olivier Levy rêve de conquérir les oreilles de ses concitoyens avec les sons digitalisés et la production assistée par ordinateur.



tout coup. Les impératifs du show-business sont beaucoup trop commerciaux pour ce genre de créateur, pourtant longtemps reconnu dans les hit-parades britanniques, réputés très difficiles. Il travaille de préférence avec des complémentaires de très haut niveau tels Howard Devo, ex-Magazine, ou Phi-

lippe Herpin, ex-Marquis de Sade se fait timer et mettre en scène par les Maîtres du Monde. Si vous avez l'occasion de voir la très belle vidéo que Domink Barbier vient de lui consacrer à Saint-Brieuc, vous aurez très certainement envie d'écouter les superbes mélodies qu'il tire de ses étranges machines.

36000

- boîtier métallique
- carte mère Turbo 0,718 MHz avec 750 K RAM extensible à 510 K, sortie et entrée
- deux concentrateurs périphériques haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes multiple
- lecteur de disquettes 380 K0 professionnel
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie

Minuteur de votre choix en option



WINNER'S votre compatible PC

6 BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES « WINNER'S »

UNE EQUIPE EFFICACE
Le groupe WINNER'S est l'un des premiers importateurs et distributeurs de matériel informatique. Son réseau national est prêt à répondre à tous vos besoins, aussi spécifiques soient-ils, en matière d'équipement. Nos collaborateurs sont tous des spécialistes, ils vous aideront dans votre choix et répondront à toutes vos questions techniques.

LA RAPIDITE DE LIVRAISON
Détails très courts car la majorité du catalogue est en stock dans nos vastes entrepôts. Ainsi, sauf exception, toutes nos expéditions se font sous 48 heures.

LES SERVICES
Service « Hot Line », numéro vert, commande VPC, catalogue sur minitel, etc... Autant de services exclusifs WINNER'S.

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE/PRIX
Grâce à notre puissance d'achat, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché, mais aussi les plus grandes marques et le plus important choix de produits pour votre PC.

SELECTION DES PRODUITS
Tous nos articles sont rigoureusement testés avant livraison. Si un produit ne correspondait pas aux caractéristiques annoncées, il vous serait remboursé selon nos conditions de vente.

LA GARANTIE
Tous nos matériels sont garantis un an, pièces et main d'œuvre, réceptifs dans nos ateliers.



DES OUTILS PROFESSIONNELS SELECTIONNES PAR DES PROFESSIONNELS

Ordinateur portable PANASONIC

- carte mère 8088 & 4,77 MHz, 512 Ko & hard
- écran plasma 640x480, graphique 320x200 et 640x200
- clavier intégré
- Version 2 disquettes 5 1/4 ou 3 1/2"



18990 F HT

Version 1 disquette et 20 Mo

19990 F HT

compatibilité 3 1/2 et 20 Mo totale par SIEI

ALIMENTATIONS

Alimentation 130 W - 160 W	220 V	590 F
Alimentation 180 W - 200 W	220 V	990 F

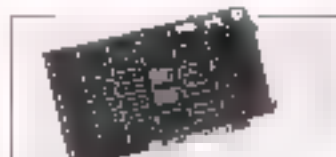
CARTES MÈRES

Compatible AT 8 & MHz	1090 F
Compatible AT - cadence 1-10 MHz	4090 F
	4890 F



CARTES ÉCRAN

Carte pixel	290 F
Carte couleur graphique et mémoire, 320 x 200	790 F
Carte couleur graphique 320 x 340	790 F
Carte EGA	1790 F
Carte EGA - HUBBLES	1890 F
Carte VGA (ATI, MULLIX)	3790 F



CARTE MÉMOIRE

Carte mémoire PC 3.3 x 525 K	595 F
Carte mémoire PC 64 x 640 K	850 F
Carte mémoire PC 2 Mo (avec support 1 Mo)	1290 F
Carte mémoire (avec support) AT 1.5 Mo (avec support) 16 Mo	1090 F
Carte mémoire AT 1.5 Mo (sans support)	490 F

CARTES INTERFACES

Carte parallèle PC	220 F
Carte parallèle et série PC	525 F
Carte série et série AT	680 F
Carte série 2 ports	290 F
Carte série 4 ports AT	1490 F
Carte série 4 ports AT	1490 F
Carte série 8 ports AT	2790 F
Carte interface scanner AT	290 F
Carte multi-fonctions AT	690 F
Carte multi-fonctions AT	790 F

CARTES SPECIFIQUES

Carte ADDA 16 voix 12 bits	290 F
Carte ILL 488	290 F
Carte à digresseur	170 F
Carte prototype XT	190 F
Carte prototype AT	230 F
Carte charnière XT	230 F
Carte charnière AT	230 F

MODEM ET COMMUNICATION

Modem Winner's V 23	2390 F
Modem KORTE'S KX 111	1990 F
Modem PNB MISSOURI	2990 F
Modem PNB NIAGARA V23A 23 V 23	5490 F
Modem OPTES 1200	4090 F
Carte transmission 3278-18	9900 F
Carte transmission 5251	8290 F
Carte modem 1200 V 23	290 F
Carte modem PC NET 4800	290 F
Carte modem FAX-LAN	290 F
Carte modem FAX-LAN	290 F



LECTEURS DE DISQUETTES ET INTERFACES

Lecteur disquettes 5 1/4 500 KO 1000 F	1290 F
Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO 990 F	1290 F
Lecteur disquettes 5 1/4 1.2 Mo 1190 F	1790 F
Lecteur disquettes 5 1/4 720 x 0990 F	1990 F
Lecteur disquettes 3 1/2 120 KO 990 F	1990 F
Adaptateur 3 1/2 vers 5 1/4 AT 390 F	1290 F
Carte contrôleur 2 lecteurs XT AT 290 F	1290 F
Carte contrôleur 2 lecteurs AT AT 390 F	620 F

DISQUES DURS / INTERFACES

Hard Card 70 Mo	3990 F
30 Mo professionnel	3790 F
20 Mo PRO - carte contrôleur	3890 F
32 Mo - comp AT	4390 F
40 Mo professionnel	6490 F
64 Mo professionnel	11990 F
80 Mo professionnel	12990 F
Carte contrôleur disque dur	1090 F
Carte contrôleur FLL	1190 F
Carte contrôleur lecteur disquettes 61	1090 F
Carte contrôleur AT	1090 F

STREAMER/SAUVEGARDE

20 Mo XT interne	4490 F
20 Mo XT externe	8990 F
20 Mo AT externe Super Promo	3990 F
20 Mo AT externe	5990 F
40 Mo XT AT externe	6490 F
Carte interface pour streamer externe	390 F
60 Mo XT AT externe	7990 F

ALIMENTATIONS DE SECOURS

200 W - 220 V - 50 HZ	quinte	2890 F
300 W - 220 V - 50 HZ	quinte	3990 F
500 W - 220 V - 50 HZ	quinte	4990 F
800 W - 220 V - 50 HZ	quinte	5990 F



MONITEURS

12" composite vert	590 F
12" composite vert	990 F
12" 111 cm	1190 F
12" 111 cm	1290 F
14" composite et TTL vert	1490 F
14" composite et TTL vert	1590 F
14" écran rétroprojecteur	2290 F
14" écran rétroprojecteur	2890 F
14" VGA	4990 F
14" multi système	6990 F
Carte vidéo monochrome 12	149 F
Carte vidéo monochrome 14	199 F

COMPONENTS

Capacité 0020 7	1990 F
Capacité 0020 8	2290 F
Capacité 0020 8	2890 F
Capacité 0020 10	3990 F
RAM 63 K, bande de 9	790 F
RAM 256 K, bande de 9	350 F
RAM 512 K, bande de 9	390 F
RAM 1024 K, bande de 9	490 F

CONNEXIONNES / BOITES DE MIXAGE

Cables parallèles	190 F
Cable série	290 F
Interface de connexion 2 ports	390 F
Boîte de connexion 4 ports	590 F

BOITIERS ET CHASSIS D'EXTENSION

Boîtier AT	590 F
Boîtier AT	1590 F
Chassis extension pour disquettes, écran, disque dur, deux lecteurs, deux alimentations	1890 F
Boîtier et chassis d'extension 5 connecteurs et 4 compartiments demi hauteur avec alimentation	1390 F

CLAVIERS ET DERIVES

Clavier XT standard	890 F
Clavier AT standard	990 F
Clavier XT AT grand	1290 F
Mécanisme de jeu	190 F
Série : compatibles Microsoft	890 F
Série : Microsoft - Parc Business	1890 F

COMMENT COMMANDER ?



- En vous rendant dans l'un des magasins WINNER'S dont la liste figure au verso.
- Par téléphone : Numéro Vert 05 21 09 55 (Appel gratuit) - Paiement par CB
- Par Minitel sur Télétel 2 136 141 code ORDI
- Par courrier à : SIE VPC (utiliser le bon de commande au verso)
- Par Téléc au 815513 +

ALLO CATALOGUE ?



24 h sur 24 sur votre minitel en tapant 36T4 puis code ORDI vous pourrez connaître tous nos produits disponibles sur stocks, vous informer de nos promotions, nouveautés et très facilement passer vos commandes.

Le « WINNER'S »
A Turbo 286
maintenant disponible

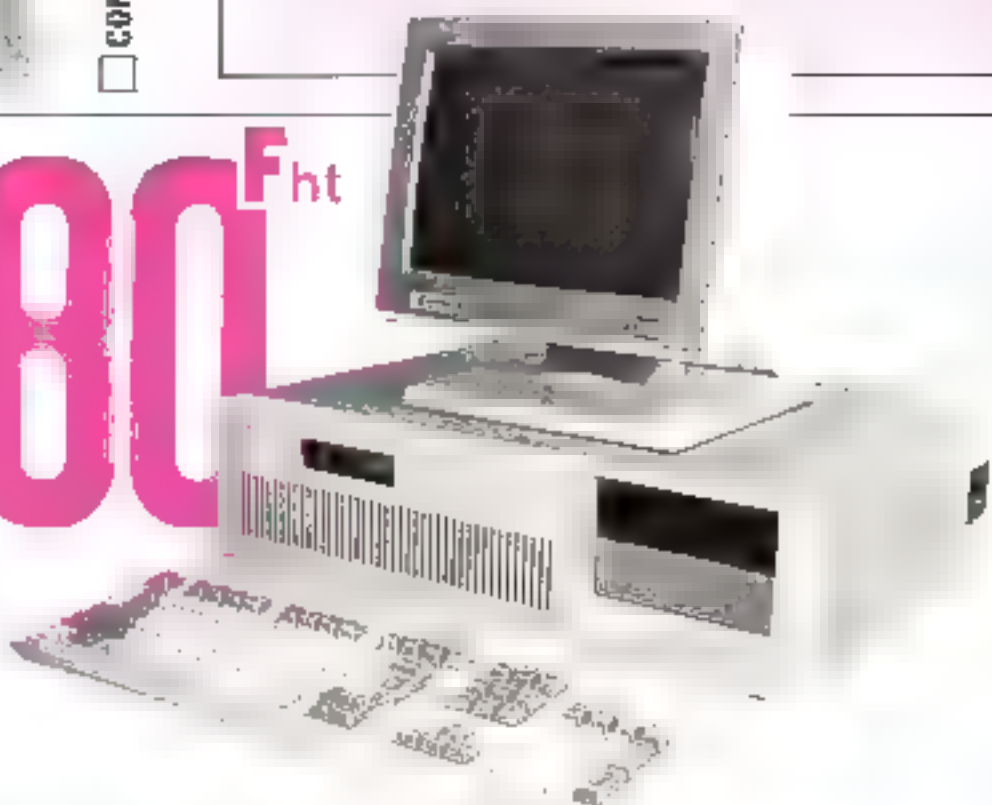
COMPATIBLE

8980 F^{ht}

- boîtier métallique
- carte mère Turbo 286 2,5 Mhz avec 512 K RAM extensible à 1 Mo
- carte monochrome graphique haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle et série
- contrôleur de lecteur
- lecteur de disquettes 3.5 Mo
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garanti

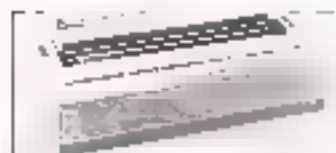
Configuration avec Disque Dur 20 Mo professionnel monté et formaté
12490 F HT

Configuration avec Disque Dur 32 Mo professionnel monté et formaté
13990 F HT



Menuiserie en verre clipsée en alu

Photo Jean-Louis Lefebvre



NEC FG
NEC F7
EPSON RX11
EPSON 1000
EPSON 2500
Laser EPSON
Laser PRODATA
Table à digitaliser 1 table barrette
Scanner

1490 F
9290 F
●
●
●
●
21490 F
39990 F
29990 F



LOGICIELS
UNIX Système 5 release 3
WINDOWS

●
●
1390 F

GM COLLECTION
WORD 5
EPSON PRO. Laser
EPSON PC
TEXTOR
MULIMAN 3
LITUS 1, 2, 3
DE III
EPSON WORK
R 500
TURBO PASCAL
TURBO PRODUCT
MULTIPL
REFLEX
FASTBACK
MULTUS
SIDEWAYS
QUICK BASIC
MULTIUSE
MULTIUSE BASE PC
MS SOFT (avec le guide)
Tous les logiciels sont livrés avec disquette

1090 F
4 390 F
1090 F
1790 F
1090 F
2090 F
1490 F
7990 F
2090 F
890 F
990 F
790 F
890 F
9990 F
4990 F
●
●



SUPPORTS MAGNETIQUES ET CONSOMMABLES

Disquettes 5 1/4 5F DD 48 TP 28 F
Disquettes 5 1/4 5F DD 48 TP 48 F
Disquettes 5 1/4 5F DD 1M 210 F
Disquettes 1 1/2 5F DD 135 TP 120 F
Disquettes 1 1/2 5F DD 135 TP 170 F
Cartouches à encre DC 600 ●
Cartouches à encre DC 1000 ●
Cartouche système DC 2000 ●
Boîte rangement disquettes 50 120 F
Boîte rangement disquettes 100 160 F
Papier 70x105 blanc ●

IMPRIMANTES ET TABLES TRACANTES

120 CPS NLD Matricielle 11 x 9 10L 1990 F
150 CPS NLD Matricielle 9 x 9 50 1790 F
100 CPS NLD Matricielle 11 x 9 132 2490 F
200 CPS NLD Matricielle 11 x 9 120 C 6490 F
1890 F
200 CPS NLD Matricielle 24 x 12 132 C 9490 F

ALLO SUPPORT TECHNIQUE ?



En composant sur votre téléphone le 47 48 12 46 ou sur votre MiniTel le 38.14 code ORDI, toutes les caractéristiques techniques de nos produits vous seront données. Pour être informé avant d'acheter !

GRANDS COMPTES ADMINISTRATIONS



Un service et des prix spéciaux vous seront octroyés pour vos commandes par quantité. Renseignez-vous en téléphonant au 47 48 12 46 (services gds. comptes).

OFFRE SPECIALE

DISQUETTES A PRIX USINE

Prix usine avec emballage 100 x 25 (100 disquettes de 5 1/4)

SF/DD



2,52 F HT

2,99 F TTC

DF/DD



3,38 F HT

3,98 F TTC

LA FAMEUSE CITIZEN 120 D

Chaque page caractérisée



- 120 caractères x 60 colonnes
- Garantie 2 ans, avec interface parallèle

1990 F TTC

STREAMER 20 Mo AT

Chaque page caractérisée



- garantie 1 an

3490 F TTC

NOTRE SELECTION DESK TOP PUBLISHING/PAO

- un ordinateur « WINNER » A 16 bits 286
- un disque dur 12 Mo
- un écran pleine page haute résolution
- EPSP « 80 lignes sur 80 colonnes
- une imprimante laser « KYOCERA »

PRIX PROMOTIONNEL DE L'ENSEMBLE



OPTION :

- Scanner « MICROLINE » format A4 - 300 points
- Logiciels de mise en page

DISQUE DUR 20 Mo

Chaque page caractérisée



- Professionnel
- Garantie 1 an

2990 F TTC

MONITEUR EGA

Chaque page caractérisée



- garantie 3 ans

3990 F TTC

BON DE COMMANDE

A retourner à l'agence de votre région à :

SIE VPC

58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS

Désignation	Quantité	Prix
Frais Port et emballage (jusqu'à 5 kg*)		40 F
* Au-dessus de 5 kg, prévoir un prix ad.	TOTAL	

Société
Nom
Prénoms
Rue
Ville
Téléphone
Co. et approb.

N° Code Postal

Date

Signature

CONDITIONS DE VENTE

A toute commande de matériel est en règlement de 100% au jour J. Les marchandises, assurées, sont expédiées aux 15 jours et contre paiement. Pour être valable toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine de jours suivant la livraison de la marchandise. Toutes nos cartes et commandes sont garanties un an.

1989/87

VOS 11 SPECIALISTES « WINNER'S » POUR BIEN VOUS SERVIR

COMPUTER SOLUTIONS

57, rue de Valenciennes
2ème étage - Courcouronnes
91200 Courcouronnes
Tel. 01 69 12 20 01

A2 COMPUTER

91, rue de la République
75012 Paris
Tel. 01 46 54 24 31 - 46 54 24 50

MTI

5, rue de la République
93011 Paris
Tel. 01 49 76 50 17

SIE

58, rue de Valenciennes
91200 Courcouronnes
Tel. 01 69 12 20 01

D.S.I.I.

6, rue de Valenciennes
45000 Orléans
Tel. 01 38 21 70 50

M.D.

58, rue de Valenciennes
91200 Courcouronnes
Tel. 01 69 12 20 01

AZAC AQUITAINE

11, rue de Valenciennes
33000 Bordeaux
Tel. 01 56 52 04 01 - 56 51 33 10

MICRO DIFFUSION

11, rue de Valenciennes
93011 Courcouronnes
Tel. 01 69 12 20 01

AZ COMPUTER

49, rue de Valenciennes
93011 Courcouronnes
Tel. 01 69 12 20 01



ABC

14, rue de Valenciennes
63000 Clermont
Tel. 01 31 05 94 00

PRODIS

15, rue de Valenciennes
63000 Clermont
Tel. 01 31 05 94 00

NOUVEAU

L'ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR



eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck 21100 DIJON

SAVOIR

Un ensemble de 10 volumes, divisé en trois parties.
Les quatre premiers volumes, consacré aux bases fondamentales de l'électronique, ont pour objectif de rendre cette matière accessible à tous sans autres connaissances préalables.
Les cinq volumes suivants traitent de la technique des micro-circuits intégrés et du matériel.
Dans les sept derniers volumes sont décrites en détail la fonctionnement des microprocesseurs et leurs applications dans les systèmes de micro-informatique. En fonction de votre niveau, ces trois parties peuvent s'acquieser séparément.

FAIRE

16 coffrets de matériel vous permettront, après de nombreuses expériences et manipulations, de passer progressivement au montage de différents appareils.
Pour finir vous réaliserez vous-même votre micro-ordinateur "ELECTRA-COMPUTER SYSTEM", basé sur le Z80, avec son extension de programmation de mémoire EPROM.
Eurotechnique vous aide à réaliser le rêve de tout électronicien : être capable de monter, manipuler et éventuellement réparer un micro-ordinateur.
Le Hardware d'aura plus de secret pour vous.

SAVOIR + FAIRE =

**LA REALISATION DE VOTRE
PREMIER MICRO-ORDINATEUR**



BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

A découper et à retourner à EUROTECHNIQUE, rue Fernand-Holweck, 21100 DIJON 70074

Je tiens recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation sur le Livre Pratique de la Micro-Electronique et du Micro-ordinateur

NON PRECIS
ADRESSE _____
CODE POSTAL _____ VILLE _____ TEL. _____

**INCROYABLE
MAIS VRAI**

**IMPORTATEUR
DIRECT**

COMPATIBLES AT Turbo 8790 F H.T.

6 à 10 MHz avec zéro wait state

COMPATIBLES XT 3900 F H.T.

512 Ko, carte M I/O, carte graphique lecteur 360 Ko

DISQUE DUR 20 Mo 3200 F H.T.

Seagate, 65 ms + carte contrôleur + câble

MONITEUR EGA + carte type EGA 4890 F H.T.

COMPATIBLE AT

8790 F H.T.

- Unité centrale 80286 6.60 MHz en zéro wait state
- 512 Ko extensibles à 1 Mo sur carte mère
- Lecteur optique 1.2 Mo + carte contrôleur
- Carte graphique couleur ou monochrome type Hercules
- Port série, Port 3 et horloge calendrier
- Clavier professionnel haute qualité
- Alimentation 200 W
- Manuel d'utilisation
- Garantie 3 an.

COMPATIBLE AT 20 Mo 12990 F H.T.

Même configuration que ci-dessus
+ disque dur SEAGATE 20 Mo
+ carte contrôleur professionnelle
(capable de contrôler 2 disques durs + 2 lecteurs)

IMPRIMANTES

- Star NL 10 (interface + câble) **2 700 F H.T.**
- 136 col. 180 cps 45 NL0 **3 980 F H.T.**
Compatible EPSON, I.B.M.
- Imprimante laser **PROMO - 20 %**

COMPATIBLE XT

3900 F H.T.

- Unité centrale 80286 3.177 + MHz
 - 512 Ko RAM extensible à 540 Ko sur carte mère
 - Lecteur optique 360 Ko
 - Carte multifonction avec Port Série palette système et horloge
 - Clavier professionnel 98 touches
 - 8 slots d'extension
 - Alimentation 150 W
 - Manuel d'utilisation
 - Garantie 3 an
- + Existe également en version Turbo à 6 MHz.

COMPATIBLE XT 20 Mo 7100 F H.T.

Même configuration que ci-dessus
+ disque dur SEAGATE 20 Mo
+ carte contrôleur + câble

MONITEURS

- Moniteur monochrome **1007 F H.T.**
(haute résolution, bi-fréquence).
- Moniteur couleur 14" **2445 F H.T.**
(3 positions, vert, amber, couleur).
- Moniteur couleur EGA **3300 F H.T.**
- Souris + carte **400 F H.T.**
(compatible Microsoft).
- Joystick **118 F H.T.**
- Lecteur de quarte 360 Ko **601 F H.T.**
- Programmeur d'Eeprom **923 F H.T.**
- Disque dur RODIME 20 Mo rapide **8480 F H.T.**
- Streamer 20 Mo **4215 F H.T.**

A.E.E.

111, rue des Moines, 75017 PARIS
9 : 30/19 : 00 - Tél. : 46.27.80.09/42.29.11.59
Métro : GUY MOQUET

E.M.S.A.

6, rue des Roncières, 60000 BEAUVAIS
9 : 00/12 : 30 - 14 : 30/19 : 00 sauf lundi
Tél. : (16) 44.45.83.93

M.I.N.

14, rue des Chats, 62138 VIOLANES
Tél. : (16) 20.49.87.99

IBM, PC-XT, AT, marques déposées par IBM Corp.
Vente par correspondance - Port en sus - Jusqu'à 5 kg - 60¢ - Plus de 5 kg : 260¢
PRIX INDICATIFS, RÉVISABLES sans préavis.

MAYA:

LA GESTION INTELLIGENTE DU MINITEL.

Que vous soyez chef d'entreprise ou parent de ludiques bambins, vous pouvez lever la surveillance de votre minitel en toute tranquillité. La carte d'extension Maya, outre un répertoire électronique, un bloc-notes et une calculatrice, limite la durée de connexion et n'autorise l'accès qu'aux seuls serveurs que vous lui aurez désignés par l'intermédiaire d'un mot de passe. Vous pourrez ainsi laisser entre toutes les mains cet outil fabuleux, mais dangereux pour le porte-monnaie, qu'est le minitel.

Retenu par une fragile DIN à 3 broches minitel, la carte Maya tient sa force du emplacement. Il est prévu dans les modèles récents de minitel. Si le vôtre ne possède pas cette trappe, à l'arrière du coffret, qui masque cet emplacement, demandez aux Télécoms de vous le remplacer par un

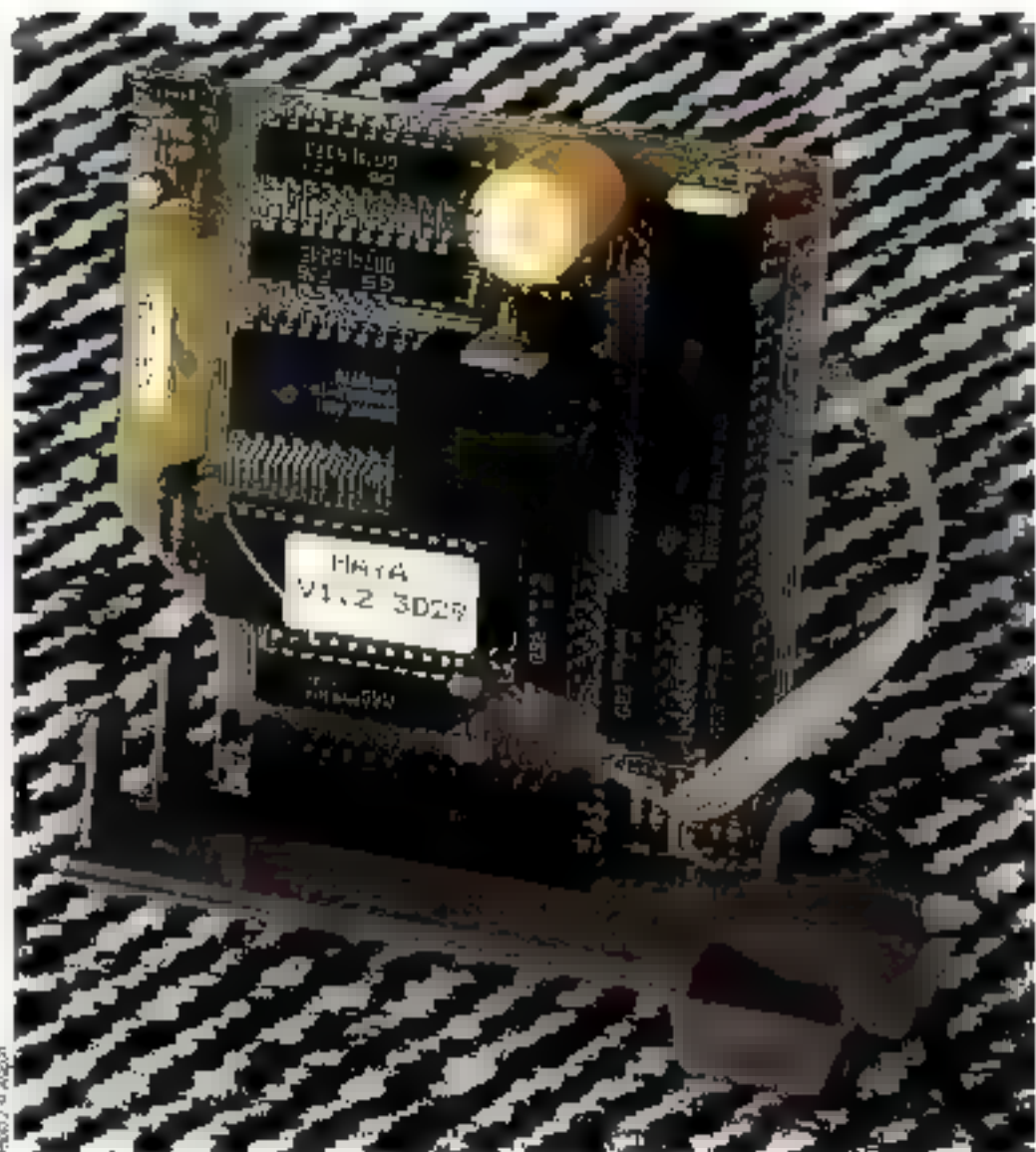


Photo: M. Aragon



Photo 4



Photo 5



Photo 6

nant le résultat, fait passer l'affichage en mode loupe : le résultat saute ainsi littéralement au visage. C'est lisible et séduisant. L'appui ultérieur sur une touche participant à un calcul ramène l'affichage en mode normal.

Par la touche « Sommaire » on revient à la main menu de Maya. La fonction bloc-notes (photo 4), décrite comme un mini-traitement de texte, est grandement diminuée par la manque de touches adéquates sur le minitel. Etonné d'avoir pu couper, puis recoller une ligne de texte en deux, trois, n morceaux délimités par la position du curseur et la fin de ligne — car ce n'était pas documenté —, j'ai

regretté de ne pas trouver les fonctions très utiles d'effacement fin de ligne et d'effacement fin de page.

La fonction répertoire (photo 5) semble plus fonctionnelle que la fonction bloc-notes. Elle permet de feuilleter avec les touches « Suite » et « Retour » une liste de 120 noms de 10 lettres maximum, code abrégé et numéro de téléphone à 12 chiffres, ou d'accéder directement à un nom, ou un groupe de noms en donnant sa première lettre. On peut ainsi visualiser une liste de numéros d'urgence en tapant simplement « * », pourvu que ces noms aient été rentrés auparavant avec ce préfixe (photo 6).



Photo 7

Tout comme les autres fonctions de Maya, la répertoire peut être protégé, ou non, par le mot de passe.

Réglementation des accès Tétélet

Tout aussi fonctionnel que le répertoire, le service Tétélet de Maya est doublé : d'une part, il mémorise les noms symboliques, code d'accès et paramètres d'accès des services Tétélet (temps autorisé, avertissement sonore ou déconnexion en fin de temps accordé) et, d'autre part, il permet de réduire le temps de connexion au réseau. En effet, une fois,

la connexion établie, Maya envoie elle-même le code d'accès préprogrammé choisi au serveur (photo 7). La combinaison de touches « Connexion/fin » - « Touche spéciale » mémorise les pages affichées. On peut alors étudier à loisir, hors connexion, les pages ainsi récupérées, ou les ressortir sur une imprimante compatible IBM Branchée sur la connexion Contronics dont la carte est fournie.

La sécurité télématique a désormais le prix de Maya : 1 450 F TTC. L'usage raisonnable qu'elle permet de faire du minitel devrait être un argument favorable pour en assurer la réussite. C. Etard



LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont ses deux critères de choix.

Arc Micro a sélectionné pour vous des constructeurs performants, dont les développements originaux n'ont rien à voir avec de vulgaires copies, pour des prix très compétitifs.



DIGICOM

Un microprocesseur d'avance ! Les unités centrales à base de 80386, 10 MHz, pas d'état d'attente (indice Norton 4,5) :

- DIGIS-286 avec 4 ports série et un port parallèle sur carte mère
- DIGIS-286S, dimension XT, un port série sur carte mère

et bientôt :

- DIGIS-286J, version encore plus rapide à 14 MHz
- DIGIS-386 sur vici 32 bits à base de 80386, compatible AT

Carte accélérateur pour PC :

- DIGIS TURBO 286 "SpeedCard" avec un 80286 à 8 MHz

Carte compatible EGA :

- DIGIS 1000 : la référence parmi les compatibles
- DIGIS-2000 avec en plus la compatibilité Hercules



DEER MOUNTAIN

Des cartes de haute qualité pour applications techniques

- DM-3005 Convertisseur A/D D/A 12 bits
- DM-3007 Sorties isolées à relais
- DM-3008 Entrées isolées à optocoupleur
- DM-3009 Entrées/Sorties TTL
- DM-3011 Convertisseur A/D rapide
- DM-3012 Conditionneur mA avec A/D
- DM-3013 Conditionneur mV avec A/D
- DM-3014 Conditionneur Thermocouple avec A/D

bien d'autres produits, emandez notre documentation gratuite.

Liste des revendeurs de matériel ARC MICRO communiquée sur simple demande.

ARC MICRO

Chemin des Pourraques
13790 PEYNIER - Tél. (16) 42.53.05.41
9 à 12h et 14 à 19h du mardi au samedi.



Ne jetez pas votre vieux PC!
Avec le KIT de RETROFIT de ARC MICRO, donnez-lui des ailes, transformez-le en compatible AT.

RETROFIT : opération de remise à niveau des performances d'un équipement, en conservant les éléments encore utilisables et en remplaçant ceux qui sont périmés. Evitez le renouvellement complet du matériel.

Le KIT comprend :

- une carte mère 80286, 6/8 MHz (10 MHz en option), avec horloge sauvegardée et interface série, aux dimensions exactes d'une carte XT ;
- un clavier 99 touches compatible AT, avec bloc flèches séparé ;
- une carte contrôleur de disque dur et disquette, dont les dimensions correspondent à celles d'un boîtier XT, pouvant piloter 2 disquettes de 360 Ko ou 1,2 Mo et 2 disques durs.

(Seront réutilisés : les RAM, les cartes écran, le câble, l'alimentation, les lecteurs de disquettes et le disque dur, plus certaines cartes d'interface)

PRIX 1 9790 FTTC

Autres produits : Streamers, moniteurs, câbles d'imprimantes, tous les logiciels à prix décaout, etc.

CONSULTEZ-NOUS!

Diamond TR

les meilleurs spécialistes en cartes d'extension

- FIDA-200 : contrôleur de disquette
- CG-150 : contrôleur graphique couleur en carte courte
- MG-150 : monochrome graphique (compatible Hercules) carte courte
- VP-100 : carte d'affichage multistandard
- MF-100 : carte multifonctions avec extension mémoire
- MO-100 : carte multifonction avec contrôleur de disquette
- MEMO 5/6 : carte d'extension mémoire pour XT, courte
- MEMO 2000X1 et MEMO 2000AT : cartes d'extension mémoire compatible EMS
- DIO 2000X1 et DIO 500AT : cartes entrée-sortie courtes
- NS-400XT et NS 400AT : cartes multi-séries 4 ports RS232C
- MU 440 : carte multi-boîtes pour AT à 4 voies
- MF 3000 : carte multifonction pour AT avec extension mémoire 3 Mo
- MEMO 4000 : carte d'extension 4 Mo pour AT



DATEX TECHNOLOGY

la solution pour un réseau local performant et économique : **D-LINK**, réseau local sur paire torsadée, 1 Mébits compatible NetBios. Nouvelle possibilité de station sans disque, 255 stations sur 1200 mètres maximum, partage de périphériques.

FLOURISH ELECTRONICS

Des orientations sécurisées (onduleur) de 200 à 500 VA pour protéger vos PC contre les caprices du secteur. Une assurance pour vos données, peu chère grâce à nos prix.

SUR DISQUETTE GRATUITE :

Le catalogue des produits ARC MICRO avec des "trucs" et des conseils d'utilisation !
Demandez-la.

ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 Peynier
Tél. : (16) 42.53.05.41

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur :

Nom
Adresse

CIEL! UN LOGICIEL DE COMPTABILITÉ & GESTION A 975 F HT

CIEL-COMPTA-GESTION est le premier logiciel professionnel de comptabilité et de gestion à moins de 1.000 F.

Vous ne trouverez aucun soft comparable... sauf si vous acceptez de le payer en moyenne 10 fois plus cher que **CIEL-COMPTA-GESTION**. Pourquoi ?

Parce que, chez CIEL, nous avons choisi de mettre effectivement la comptabilité-gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs !

975 F HT, et vous hésitez encore ? C'est que vous ne savez pas combien **CIEL-COMPTA-GESTION** est convivial, facile d'accès pour vous-même et vos collaborateurs. Ni apprentissage fastidieux, ni stages prolongés, ni double comptabilité interminable ! Un manuel clair et concis accompagne les 4 disquettes-programmes et quelques heures suffisent pour faire connaissance avec les nombreuses capacités de **CIEL-COMPTA-GESTION**.

Immédiatement opérationnel, **CIEL-COMPTA-GESTION** est facile à adopter puisqu'il tourne sur tous micro-ordinateurs compatibles PC, XT, et AT à 128 K de mémoire centrale et équipés d'un double lecteur de disquettes ou lecteur à disque dur.

Comment être sûr que **CIEL-COMPTA-GESTION** est fait pour vous ?

Vos besoins en comptabilité-gestion sont ceux d'une PME, d'un négociant, d'un cabinet libéral ou d'une association. **CIEL-COMPTA-GESTION**, conforme au nouveau plan comptable, vous propose ses fonctions :

- comptabilité
- budget
- gestion des commandes/dévis
- gestion des livraisons
- facturation
- gestion des stocks

CIEL-COMPTA-GESTION vous permet de maîtriser efficacement votre gestion et vous débarrasse des fastidieuses séances d'écritures.

Ciel! LES LOGICIELS
QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE.

SERVICE-LECTEURS N° 264

CIEL! Adopté et remboursé!

Si, dans un délai de 15 jours, vous constatez que vos 975 F HT n'ont pas été investis comme il convient, nous vous remboursons **CIEL-COMPTA-GESTION** (votre seule participation: 70 F pour frais de port et remboursement)! C'est vous dire si nous sommes sûrs de votre satisfaction...

CIEL! Une nouveauté!

CIEL PAIE: calcul et édition des bulletins de paie, livre de paie.

Société Nom
Adresse Ville
Code Postal Tel.

Je désire recevoir
 CIEL-COMPTA-GESTION (975 F HT)
 CIEL PAIE (780 F HT)

RÈGLEMENT A LA COMMANDE PAR CRÉDIT DE
CIEL-COMPTA-GESTION : 1.150,45 F TTC.
CIEL PAIE : 625,08 F TTC.
Les deux logiciels : 2.082,49 F TTC 1.900,00 F TTC.

Une facture justificative vous sera adressée.
Ce coupon-réponse à adresser à CIEL,
Compagnie Internationale d'Édition de Logiciels,
1 bis bd des Italiens - 75002 PARIS.

NUMERO Vert 02 69 00 00 00

INCA



**Pour cause d'impression
LAZER
chez EPSON
la révolution
est ramenée
de juillet 89
à avril 87**



**CONSEILS ET
SYSTEMES
INFORMATIQUES**

Siège Social
22, Boulevard de la Paix
92400 Courbevoie-Bécon

Services commerciaux
43, rue Danton - 92303 Levallois-Perret
Tél. : 47.48.09.05

ACCUEIL DISTRIBUTEUR
Mademoiselle FORT

DEMANDE D'INFORMATION COMPLÉMENTAIRE

■ :
Société :
Adresse :
Tél. :

SECTEUR D'INTÉRÊT

PAO (

Micro-ordinateur portable
imprimante LQ) imprimante Draft ()



LE MICROCONTROLEUR HPC 16040 DE N.S.

Microcontrôleur C.MOS 16 bits, ■ HPC 16040 de National Semiconductor a réussi sa percée industrielle, notamment dans le secteur automobile.

Monochip à vocation industrielle, le HPC 16040 fait partie de la famille HPC de NS, réalisée en technologie C.MOS double métallisation avec une résolution de gravure atteignant aujourd'hui 1,5 micron. Cette famille est basée sur une architecture modulaire qui regroupe dans une partie commune, appelée « cœur », l'URL, ses registres associés, quatre chronomètres, un chien de garde, un accès série et la génération d'horloge. Il est mis en œuvre sous une tension de 3 à 5,5 V, avec une fréquence d'horloge pouvant aller jusqu'à 16,8 MHz, ce qui offre un vaste choix de compromis vitesse/consumption, ce compromis peut d'ailleurs être arbitré par logiciel, et faire plonger ce processeur en état d'hibernation (seuls l'oscillateur et l'un des chronomètres sont actifs : c'est l'« IDLE MODE ») ou de mort chimique (toute activité est stoppée : c'est le « HALT MODE ») n'est qu'affaire de positionnement adéquat d'un bit du PSW pour ressusciter notre puce cataleptique, il suffira de lui présenter une interruption non masquable ou un signal de réinitialisation générale. Si, malgré tout, le processeur ne se sentait pas en pleine possession de ses moyens, il peut forcer à l'état bas le signal présent sur la broche WD et signifier ainsi qu'un registre bien précis n'a pas été mis à jour dans un délai impart (cas d'une boucle infinie ou d'un traitement trop long), cette broche, si elle est connectée à celle d'interruption non masquable, rend le processeur apte à traiter cette condition anormale, et reprendra en quelque sorte le contrôle de ses esprits.

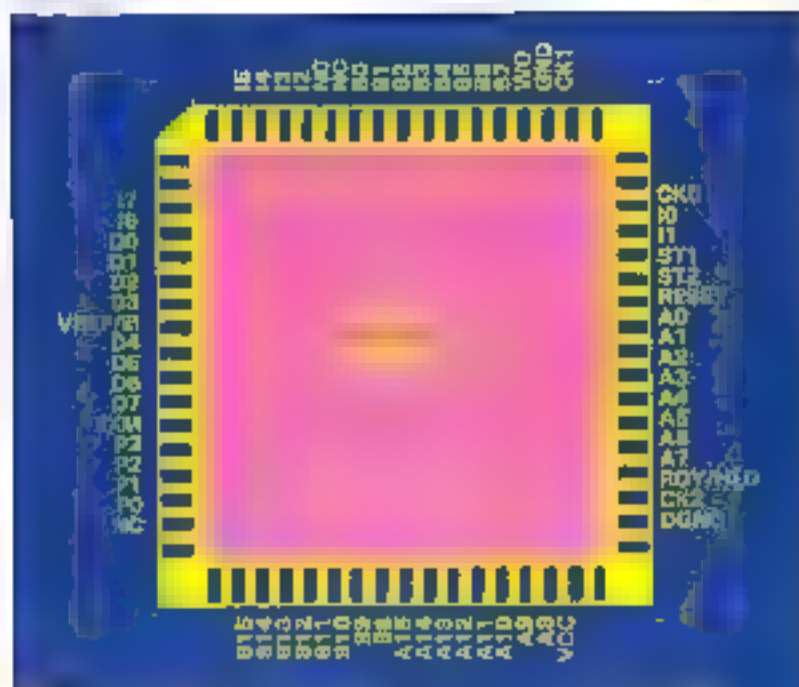
Le programme du microcontrôleur évolue dans un espace linéaire de 64 K bâti selon les préceptes de von Neuman. Huit vecteurs d'interruption trônent aux plus hautes adresses, et 256 octets siègent aux adresses premières, intégrés dans le boîtier même du HPC 16040. On



trouve l'ensemble des registres spécialisés nécessaires au fonctionnement du contrôleur (y compris les registres de l'UAL et le mot d'état programme) et 128 octets de mémoire étagée ; mémoire et registres spécialisés se trouvent alors sur un pied d'égalité en matière d'adressage. Toute opération portant sur un bit, un octet ou un mot de 16 bits que permet l'UAL opère aussi bien dans cet espace privilégié que dans le restant de la mémoire adressable, et ce, dans une grande variété de modes : immédiat et direct (avec ou sans passage obligé via un registre de l'UAL), indirect, indexé, et indirect incrémental/décémental avec ou

sans test et branchement conditionnel. Ce dernier mode d'adressage est la préférence du soudeur qui ont eu les développeurs du HPC 16040 de condenser au maximum le code du logiciel. Ainsi, la plupart des instructions du HPC 16040 tiennent sur un seul octet, certaines d'entre elles étant aussi spécialisées que simples à utiliser. Témoin en est l'instruction JSRP d'appel à un sous-programme : l'assembleur ayant indiqué la liste des 16 routines le plus fréquemment utilisées, il suffira de faire une table de ces 16 adresses et de référencer par JSRP le nom de la routine à exécuter, cet appel complexe est codé sur un seul octet.





Le brochage du HPC 16040.

Le souci d'intégration maximale s'est aussi porté sur la connexion du HPC 16040 dans son environnement matériel. Est-il besoin de noter l'existence d'une interface Micro-wire/Plus rencontrée sur les maté-

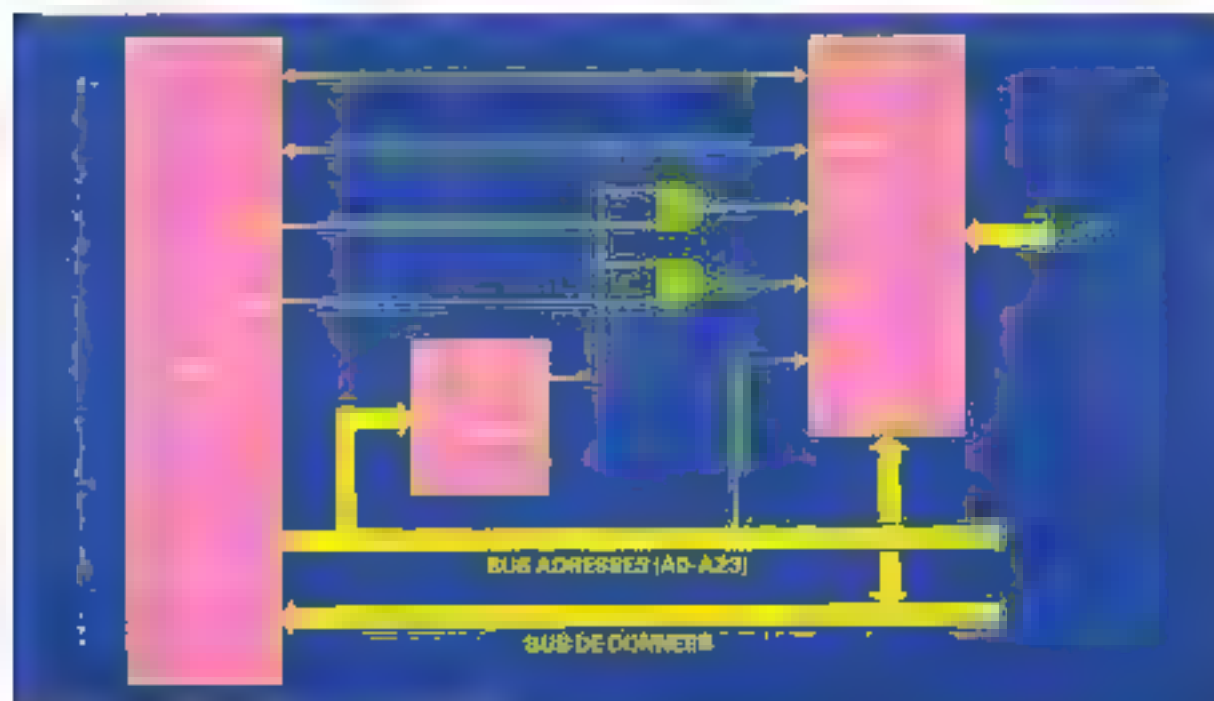
riels de National Semiconductor, ou la présence d'un VART bidirectionnel en simultané autorisant des débits de 75 à 38,4 Kbaud ? Pour des vitesses supérieures, l'interface périphtérique universelle (UPI) du HPC

16040 permet de relier ce dernier à un processeur universel, tel que le 32000, par une liaison à très grand débit ; le microcontrôleur peut alors prendre à sa charge le contrôle d'E/S au profit du 32000. Cette liaison directe peut être avantageusement remplacée dans certains cas par un DMA permettant au HPC 16040 de partager un bloc de mémoire avec un autre processeur. Tous les signaux permettant ces échanges sont des fonctions secondaires des 16 broches d'E/S dédiées au port B, et toutes les possibilités évoquées ci-dessus peuvent être implémentées simultanément car elles font appel à des broches distinctes.

La brièveté de cette présentation ne nous a pas permis de vous présenter en détail toutes les capacités de ce microcontrôleur, entre autres celles qui ont trait aux chronomètres ou qui dépendent du type de boîtier choisi (avec ou sans ROM convertisseurs, etc.) Mais N.S. fournit une importante documentation sur ce produit. Encore une précision : le HPC 16040 est commercialisé au prix de 178 F HT environ par 100 pièces - ce qui en fait un microcontrôleur tout à fait concurrentiel.

C. Etard

Par suite d'erreurs dans le circuit 5A



FICHE N° 39

gnaux déterminant son sens : lecture ou écriture. En lecture, on obtient les quatre bits d'un mot d'état concernant la liaison, et en écriture, à tout donner jusqu'à sept bits composant le code de l'instruction à exécuter.

Pour simplifier la mise en œuvre de ce modem, Sierra Semiconductor a développé sur une base microcontrôleur microprogrammable deux contrôleurs dédiés au SC 11004/14. Le SC 11007 l'interface aisément à un bus de microprocesseur, il émule à cet effet un VART 8250B et se trouve doté en plus d'un tampon amplificateur sur le bus de données. Le SC 11008, quant à lui, réalise l'interface à une liaison RS 232 C ; il permet ainsi de fabriquer un modem fonctionnant avec

la plupart des logiciels de communication écrits pour les PC, XT, AT, etc.

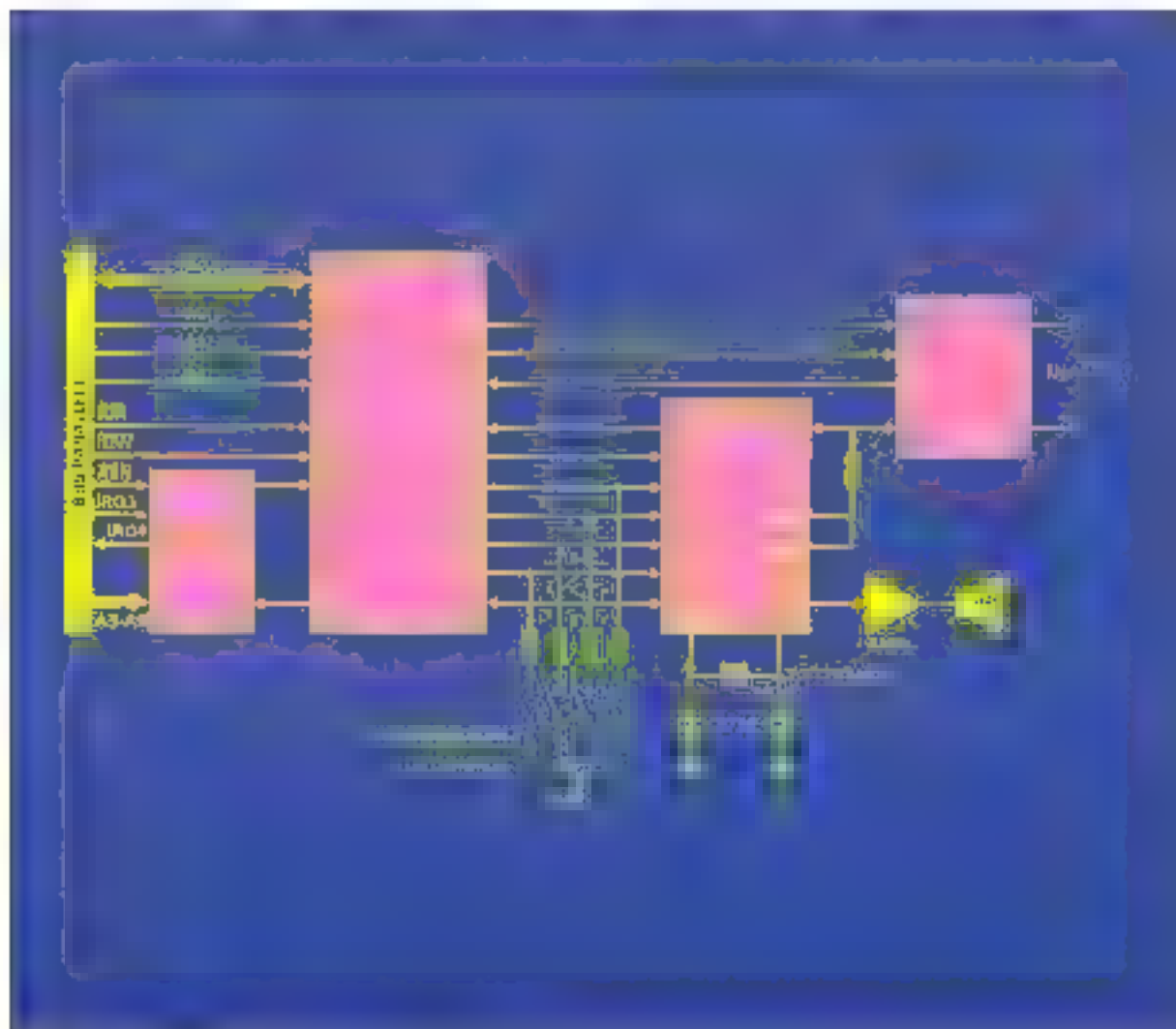
La programmation du SC 11004/14 se trouve grandement simplifiée par la présence de l'un des contrôleurs cités ci-dessus, la configuration et le contrôle de la ligne ou du modem étant réalisées en intercalant dans le flot de données des séquences particulièrement reconnaissables (par exemple la séquence d'échappement représentée par une série de trois « 1 »).

Cette implémentation logicielle peut s'avérer nécessaire lorsqu'il s'agit de faire fonctionner le modem sous un logiciel non conforme au standard supposé et de signaler dans une phase initiale de pro-

gramme que l'on désire changer de convention, sur la valeur de la séquence d'échappement par exemple. Les modifications des spécifications opérationnelles du modem ne sont possibles que du fait du microprogramme de ces contrôleurs (8 K-octets) et de la mémoire vive qu'ils comprennent (128 octets). Le microprogramme est susceptible d'être modifié ou adapté pour des applications portant sur un nombre important de contrôleurs. Distribué par Télételac, le SC 11004 est disponible en boîtier DIL 24 broches ou PLCC 28 broches pour montage en surface. Son prix à l'unité de 360 F TTC environ.

C. Bihard

Pour plus d'informations contactez



Modem adaptateur RS232C pour PC



DES LOGICIELS SIMPLES ET PERFORMANTS: C'EST PAS DU LUXE!

Traitement de texte NATHALIE 2

Un logiciel simple et rapide avec beaucoup de puissance en réserve : déplacement, copie et insertion de blocs, paragraphes ou fichiers. Recherche et remplacement. Fenêtres. Feuilles de style. Macros-commandes et redéfinition de touches. Fusion. Mailing. Masque de saisie. Glossaires. Sauvegardes automatiques. Interface avec dBase, Multiplan, Lotus 123, etc. Bilets et tableaux. Justification et résures. Micro-justification des espacements proportionnels. 19 polices de caractères. Création d'index. 300 imprimantes configurées y compris la HP LaserJet. Idéal pour la micro-édition. Documentation de 260 pages en français avec tutorial. (Non protégé - pour PC-XT-AT de 256 Ko Mini).

699F^{HT}

NATHALIE 2 + avec dictionnaire de 100.000 mots

Le correcteur orthographique le plus rapide du marché qui, intégré dans Nathalie, travaille entièrement en RAM. Bilingue anglais et français. La vérification se fait en temps réel (par un "beep" immédiat en cas de faute). Vous pouvez aussi "bayer" n'importe quel texte ASCII, rechercher un synonyme ou créer votre propre dictionnaire, etc. (384 Ko mini).

990F^{HT}

EBP-Compta

Logiciel de comptabilité générale et auxiliaire multisociété spécialement étudié pour les PME, professions libérales et associations. 32.000 écritures, 5000 comptes - Plan comptable entièrement paramétrable - Lettrage - Saisie par brouillards modifiables avant l'imputation définitive. - Impossibilité d'imputer des écritures non soldées - Consultations et éditions des comptes. - Editions des brouillards, journaux, balances générales et auxiliaires, Grand livre. Bilan avant recouvrements. A nouveau automatique sur le nouvel exercice. (Pour PC-XT-AT 128 K).

990F^{HT}

EBP-Facture

Ce programme permet d'établir la facturation en gérant un stock éventuel. Imputation automatique du journal des ventes dans EBP-Compta. 2000 clients, 300 articles, 3 tarifs, 25 représentants, 10 catégories de clientèle. Statistiques de ventes par clients, articles, catégories, etc.

990F^{HT}

dB-Adresse

Un logiciel dédié à la gestion de fichier d'adresses (pour vos clients, prospects, adhérents, etc.) avec interface automatique avec Nathalie 2. Sélection multi-critères. Idéal pour vos mailings. Génère aussi des rapports et étiquettes sur des fichiers au format dBase. (Licence sur site et sources : nous consulter) (256 Ko).

490F^{HT}

LOGICIELS POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET POUR...

L'AMSTRAD PC 1512

Je commande :

- Nathalie 2
699 F HT (829,01 F TTC)
- Nathalie 2 + (avec dictionnaire)
990 F HT (1174,14 F TTC)
- Mise à jour de Nathalie 2 en 2 + (joindre facture d'achat)
300 F HT (355,80 F TTC)
- dB-Adresse
490 F HT (581,14 F TTC)
- EBP-Compta
990 F HT (1174,14 F TTC)
- EBP-Facture
990 F HT (1174,14 F TTC)

et joint un chèque de

Franco de port livraison sous 24 à 48 heures

Nous acceptons les bons de commande de l'Administration.

Pour l'export et les DOM-TOM :
Total HT + 70 F

Carte bleue :

.....

date d'expiration :

Signature :

Contre remboursement : + 65 F
Nom, prénom :

Adresse :

.....

CP, Ville :

Ordinateur :

Je demande :
une documentation sur

.....

Dossier revendeur
commande par lettre ou téléphone à



55, rue de Port Royal
78470 Saint-Rémy-lès-Chevreuse
Tél. (11) 30 52 65 85

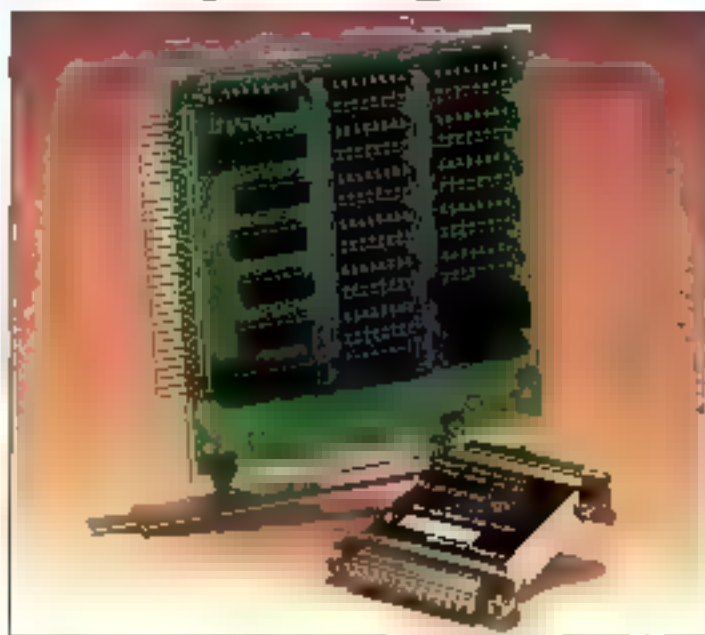
Vendez votre application ELECTRYON vous protège !

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRES ARGOS

- La carte qui permet de vendre ou louer toutes vos applications,
- Par son numéro de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enfichée,
- Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées. Avec ou sans registre de comptage ou décomptage,
- Protection par numéro de série ou par clé personnalisée.

Nous fabriquons également des dongles (clés gigogne) avec un code et un programme personnalisés. Les dongles programmés ont un code supplémentaire, que nous programmons selon vos instructions.

Prix nous consulter



La protection des logiciels est notre spécialité.
Nous cherchons des distributeurs pour l'Etranger

ELECTRYON S'ENGAGE A VOUS REMBOURSER
DANS LE MOIS DE VOTRE ACHAT, SI LA PROTECTION
NE VOUS DONNE PAS SATISFACTION

ELECTRYON
15, Square de la Couture
77880 CRECY-LA-CHAPELLE - Tél. : (1) 64.36.77.61

— SERVICE-LECTEURS N° 268 —

NE PROGRAMMEZ PLUS, DESSINEZ

Générateur d'écrans et de menus, JPECRAN, associé à JPWIN et à QuickBasic, vous ouvre le monde des fenêtres.

Outil d'aide au développement, JPECRAN s'intègre totalement au QuickBasic Compiler.

JPECRAN se compose de :

- un générateur d'écrans et de menus produisant du **code source**.
- une **extension** à la librairie du compilateur QuickBasic, offrant des routines de tri, de saisie contrôlée, de gestion de clavier et de nombreuses fonctions utiles (calculatrice, répertoire en fenêtre...)

Un même écran peut comporter jusqu'à 100 zones de chaque type. Logiciel, entièrement en français, JPECRAN est livré avec un manuel d'utilisation et d'exemples. Service de mise à jour.

MAINTENANT DESSINEZ JPECRAN !

* JPECRAN marque déposée de Cbt Casanova, QuickBasic marque déposée de Microsoft.



JPECRAN

Avec le générateur, vous disposez d'un éditeur pleine page, grâce auquel vous dessinez vos écrans et vos menus.

Plus de **40 fonctions de composition** sont à votre disposition :

- définition de zones de saisie, affichage, menu et texte, déplacement, copie de zones.
- gestion des couleurs zone par zone
- trace de cadres, écrans d'aide en ligne.

L'option JPWIN vous permet de mettre en œuvre simplement vos écrans et menus dans des fenêtres.

NOUVELLE VERSION
logiciel non protégé

BON DE COMMANDE A RETOURNER AVEC VOTRE RÈGLEMENT (prix francs de port) 615

JPECRAN (version écrans et menus) 1450 FFC 7650 FFC NOM
 (version écrans) 1150 FFC 910 FFC ADRESSE
 (version menus) 1150 FFC 910 FFC C. COMPT.
 JPWIN (option fenêtres) 210 FFC 600 FFC PAYS

VILLE

Tel. :

Envoyez-moi la documentation, la disquette de présentation et la liste des revendeurs.

Cbt Casanova - JPECRAN, MERVY CHARLES (AUTEUR) - 92220 NANTOIS - FRANCE - Tél. : (1) 47 95 21 01 - 47 45 46 46 Telex : 300 JPECRNF AFN JPEC LU

SERVICE-LECTEURS N° 268



La distribution professionnelle au service du particulier

d3i Des prix!

Notre force: acheter en grande quantité. C'est grâce à notre puissance d'achat que nous pouvons vous proposer des produits qui se situent à des prix bas, bas, bas !!

d3i Du matériel!

Chez d3i, nos ingénieurs sélectionnent en permanence, en France et à l'étranger, les produits les plus intéressants choisis parmi des marques réputées pour leur sérieux.

d3i Un service!

Un problème? Appelez-nous, chez d3i, nos techniciens sont à votre service. De plus, nos matériels sont garantis 6 mois par échange standard et un contrat de maintenance sur site peut être établi à votre demande.

PORT GRATUIT A PARTIR DE 6.000 F D'ACHAT

tel: 42 37 15 70

EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE (Prix TTC)

ORDINATEUR COMPATIBLE IBM

titre avec DOS 3.2 et clavier

AS/1 701T RD8R à 4.77 8 MHz, 640 Ko
1 floppy 380 Ko interface série-parallèle 8.135
AS/1 3001, 00298 6.10 MHz, 840 Ko, 1 floppy 1.2 Mo... 12.770
AS/1 5A1 AS/3001 en boîtier PC 11.199

IMPRIMANTES

Siemens PT 36 750 cps jet encre, 80 col., Incl: tract. 5.900

Aiguilles 80 colonnes
DM 5060 parallèle 3.000 DM 100 série-parallèle 2.300
DM 280 parallèle 3.500 102 VT2 vidéolet. 3.500
DM 280 série-parallèle 3.800
DM 100 parallèle 2.000 DM 100 V vidéolet. 3.048

Aiguilles 132 colonnes
DM 5305-PR 19B, 360 cps 9.000

Couleur 80 colonnes
DM 285 parallèle 4.170 DM 105 parallèle 2.494
DM 285 série 4.744 DM 105 série 2.727

Couleur 132 colonnes
DM 295 parallèle 5.844

CARTES

Graphique NB + printer 805	Série 4 voies 2.504
Graph. coul. CGA + print 568	Horloge cadencier ... 565
Couleur EGA 1.683	Carte mém. EMS 2Mo AT 3.252
Floppy 530	Carte mém. EXM 4Mo AT 5.162
Série 2 voies PC 820	Carte mém. EXM 2Mo AT 3.400
Série 4 AT 532	Carte mém. EMS 2Mo AT 2.525
Série PC 1 voie 429	

DISQUE DUR SAUVEGARDE

Kit disque dur interne complet 1/2 h pour IBM PC et compatible
10 Mo 7.500
20 Mo 4.100 40 Mo 7.200
30 Mo 4.900 30 Mo Hard Card 4.000

Disque dur interne pour IBM AT et compatible
20 Mo 65 Mo 3.000
40 Mo 40 Mo 6.000 65 Mo 20 Mo 10.000

Sauvegarde magnétique interne 1/2 h
10 Mo PC 3.500
20 Mo PC/AT 4.000 40 Mo AT 4.500
Floppy nu
380 Ko 1.100 1.2 Mo 1.700

MONITEUR VIDEO

Couleur 8.817 Monochrome ambre
EGA 4.238 Orientable 1.197

LES PRIX FOUS du mois

(Offres variables dans la limite des stocks disponibles)

**Kit disque dur complet
6Mo pour compatible
IBM PC** **1.500 TTC**

**Imprimante marguerite
132 col. 35 cps DY-250** **2.500 TTC**

**Ordinateur Logobax
P1600 640 Ko,
HD 20 Mo
MS-DOS/GW Basic** **20.000 TTC**

* IBM est une marque déposée par International Business Machine

**ENTREPRISES, N'HÉSITEZ
PAS A NOUS CONTACTER!**



B, allée des Moissons
84263 Fresnes Cedex 427
42.37.15.70 - Tél. 632 007

Ouvert de 9 h à 18 h 30 du lundi au vendredi

Oui, je désire recevoir votre catalogue 87 ainsi que les conditions de vente.

Nom ou raison sociale _____

Adresse _____

Ville _____

Tél. _____ Tél. _____

SERVICE-LECTEURS N° 269

PROTOCOLES DE TRANSM

Lors de notre dossier sur les protocoles de communication (M.-S. n° 70), nous avons vu que, pour transmettre correctement des données sur un réseau, il était absolument nécessaire d'ordonner celles-ci. Ce qui nous a amené à examiner de plus près le protocole de transfert de données en mode synchrone HDLC (High-Level Data Link Control), fondé sur l'élément binaire. Mais il faut bien avouer qu'avec la généralisation des réseaux téléinformatiques et leur connexion à des réseaux nationaux ou internationaux de transport de données, on est bien loin de l'ordinateur relié à des terminaux par des lignes point à point. Aussi, afin de pouvoir faire communiquer le plus grand nombre possible de machines et de micros, a-t-on développé diverses techniques de commutation de données.

Tout d'abord, il serait peut-être bon de donner une définition de ce qu'est la commutation. Celle-ci peut être considérée comme une technique de partage de lignes entre plusieurs liaisons. Il s'agit en fait d'établir à la demande une liaison temporaire grâce aux dites lignes, et ce entre deux usagers désirant dialoguer. La commutation de circuits est à la base même des liaisons téléphoniques. Ici, un circuit est une voie physique composée d'une suite d'arcs: l'arc reliant l'appelant à un commutateur, ceux qui relient des commutateurs successifs (pour poursuivre le circuit en cascade en fonction de la distance), et enfin l'arc final reliant le dernier commutateur à l'appelé. Donc, avant toute utilisation, il est nécessaire d'établir cette succession de voies de transmission que sont les arcs. Les éléments du circuit de données seront alors alloués statiquement pendant toute la durée de la communication. Mais revenons sur deux points importants.

Tout d'abord, nous avons dit que le circuit doit être établi avant toute utilisation. Cela signifie qu'il faut trouver un chemin entre l'appelant et l'appelé, les arcs étant réservés au fur et à mesure qu'ils sont trouvés. Ce mode de communication présente des avantages et des inconvénients. Tout d'abord, le temps d'établissement est parfois assez long. Certains pays utilisent pourtant ce mode de transmission et proposent ainsi des réseaux publics à commutation de circuits numériques, réseaux régis par les protocoles X-21 et X-21 bis. Ces réseaux se trouvent principalement en RFA, dans les pays nordiques, ainsi qu'au Japon, et le temps d'établissement d'un

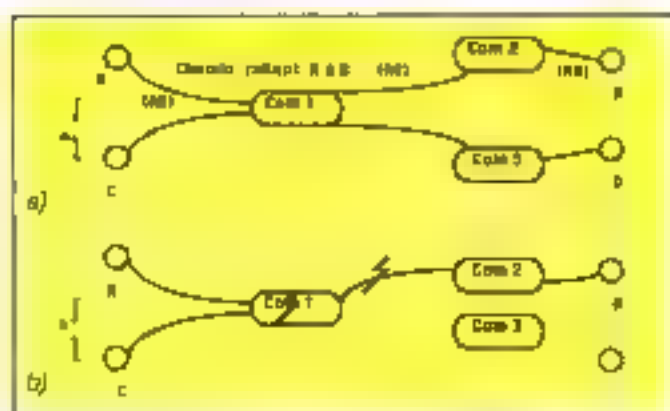


Fig 1 - Commutation de circuits
 a) exemple de réseau,
 b) la commutation entre A et B étant établie, il n'est pas possible à C d'utiliser les mêmes arcs.

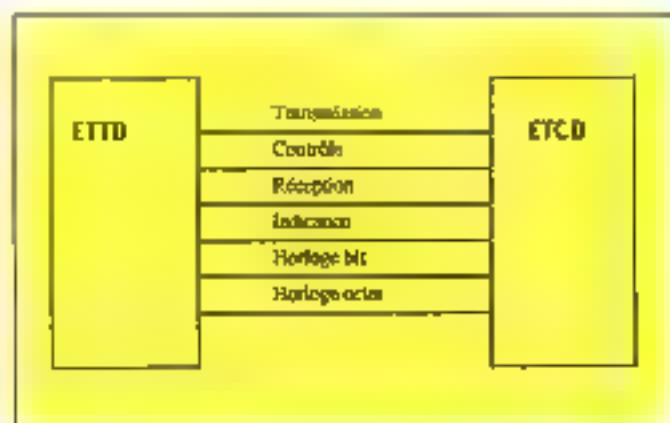


Fig 2 - Circuits utilisés par X-21

circuit y a été ramené à une durée relativement brève (environ 100 ms).

Ensuite, une fois la liaison établie, on se retrouve en quasi-présence d'une ligne réservée, tant et si bien que le retard subi par les blocs de données demeure constant et se limite au temps de propagation de celles-ci sur le réseau, ce qui se chiffre à une milliseconde pour 200 km. Bien entendu, rien n'empêche alors de fonctionner en mode bidirectionnel. Toutefois, aucune structure particulière de trame de données n'est imposée. Autre conséquence de ce type de

liaison: si, ainsi que l'illustre la figure 1, nous voulions établir une liaison entre l'utilisateur A et l'utilisateur B, mais qu'un circuit existe déjà entre C et D, comme il nous faut obligatoirement passer par le premier commutateur et que celui-ci est occupé par cette liaison, il nous faudra patienter pendant un temps indéfini, ce qui n'arrange rien lorsque l'on veut des communications rapides pour transmettre des données informatiques.

Par ailleurs, ce type de réseau n'offre aucune possibilité de stockage provisoire des données jusqu'à libéra-

MISSION DE DONNEES X25

bon d'un arc, ce qui empêche tout transfert de données en différé. Enfin, le débit doit être constant d'une extrémité à l'autre. Ne noircissons quand même pas trop le tableau et examinons de plus près le protocole X21 qui définit l'interface numérique entre un ETTD et un réseau à commutation de circuits de données. Ici, ainsi que le montre la figure 2, il est nécessaire pour établir une connexion avec le réseau de passer par un ETCD, et c'est d'ailleurs entre lui et l'ETTD que s'appliquera le protocole X21.

Ce dernier va réglementer l'établissement (et la rupture) de la connexion avec un autre ETTD ainsi que l'échange des données en mode duplex synchrone. Les circuits de l'interface ETTD/ETCD sont au nombre de 5 (optionnellement 6). Les trois premiers fils servent à la transmission, au contrôle et à la réception des données lors du transfert. Ils servent également à transporter les caractères de signalisation nécessaires à l'appel et à la réponse automatiques, ce qui est notamment utilisé lors de la phase d'établissement de la connexion. Le circuit de contrôle est activé lorsque l'on désire établir un appel. Le quatrième fil correspond au circuit d'indication qui signale si une connexion avec un autre ETTD est bien établie. Les circuits 5 et 6 correspondent respectivement à l'horloge bit qui sert à la synchronisation nécessaire à l'envoi et à la réception des données, et à l'horloge octet qui, optionnellement, vient doubler ces fonctions ou assure l'échange de caractères de signalisation ou d'octets de données.

Ce protocole « physique » peut se compléter par le protocole X21-bis qui décrit les modalités d'accès à un ré-

seau numérique de commutation de circuits (ceci à partir d'une ligne analogique, l'ETTD étant alors connecté à un modem pouvant permettre des débits allant de 300 à 4 800 bit/s).

Mais la commutation de circuits n'est pas la seule solution possible pour partager par commutation plusieurs liaisons. Il est également possible de commuter les données.

La commutation de données est un système de partage de voies de transmission dans lequel une voie est affectée à une liaison pendant le temps de transmission d'un bloc de données.

Dès qu'un bloc est émis, la voie redévent libre pour affectation à une autre liaison, autrement dit on dispose d'une sorte de voie commune.

Deux techniques de commutation des données sont utilisables : la commutation de messages et la commutation de paquets.

La commutation de messages

Ici, point de réservation physique d'un chemin dans le réseau (fig. 3). En fait, lorsqu'un usager a un message à transmettre, il le confie au réseau qui se charge de l'acheminer à l'autre extrémité, ceci grâce à une progression de nœud en nœud, le message pouvant par ailleurs subir des attentes dans certains nœuds avant que d'emprunter un arc (technique dite *store and forward*). Premier avantage : la taille des messages peut être variable. Il n'est pas nécessaire de s'assurer préalablement de la disponibilité du récepteur pour les envoyer. Second avantage : chaque message reçu par un commutateur est ri-

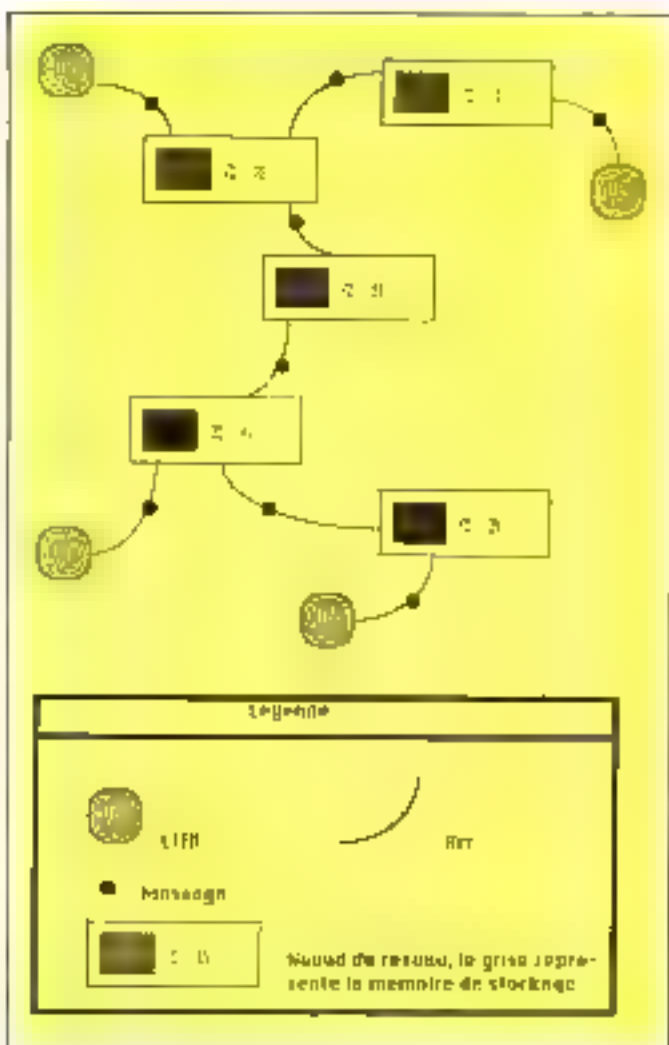


Fig. 3 - Commutation de messages dans un réseau. On remarquera que le message émis par A est acheminé à B. C'est à D par des chemins sensiblement différents.

goureusement vérifié avant d'être retransmis, ce qui garantit une plus grande intégrité de l'information, au prix, certes, d'une forte capacité mémoire pour les nœuds. Ceci nécessite parfois de disposer d'une mémoire secondaire pour les longs messages. Mais l'avantage le plus flagrant de cette technique réside dans la possibilité de diffuser un même message vers plusieurs usagers. Ces

messages pouvant également être acheminés par des chemins différents. Seul problème lié à l'utilisation de ce type de réseau : le temps d'acheminement est très variable car il dépend de facteurs aussi divers que la taille du message, la charge du réseau et le taux d'erreur moyen (corrige ou non). Toutefois, ce mode de commutation est suffisamment performant pour avoir été retenu

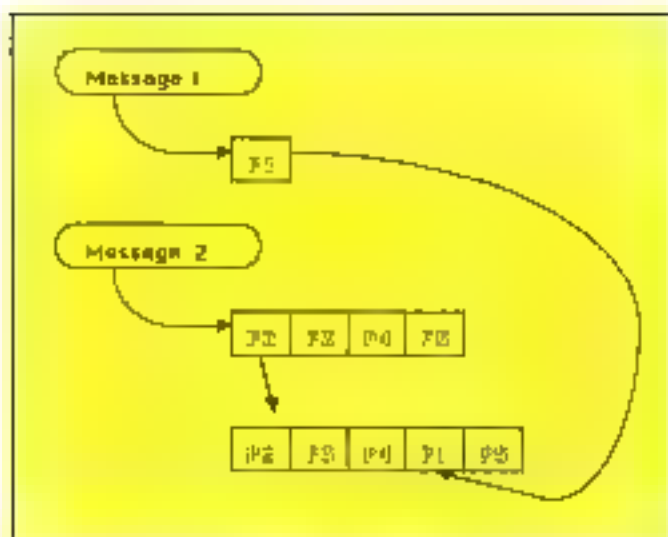


Fig. 4 - Découpage des messages en paquets et réordonnement de ceux-ci

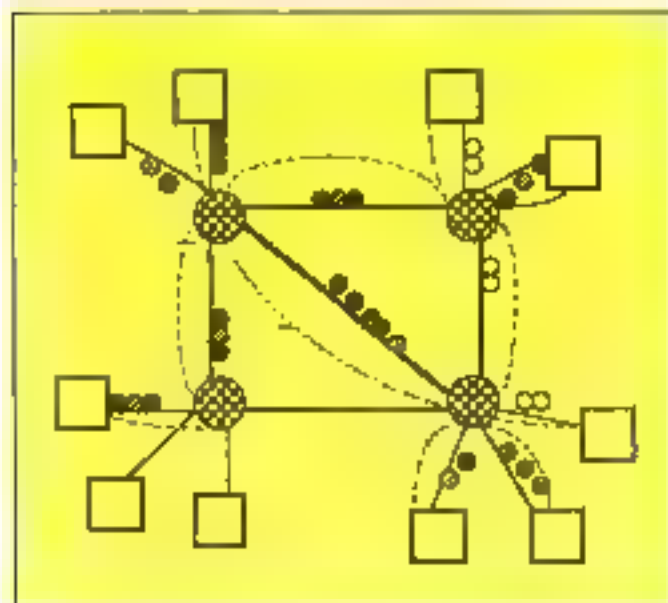


Fig. 5 - Exemple de commutation par paquets

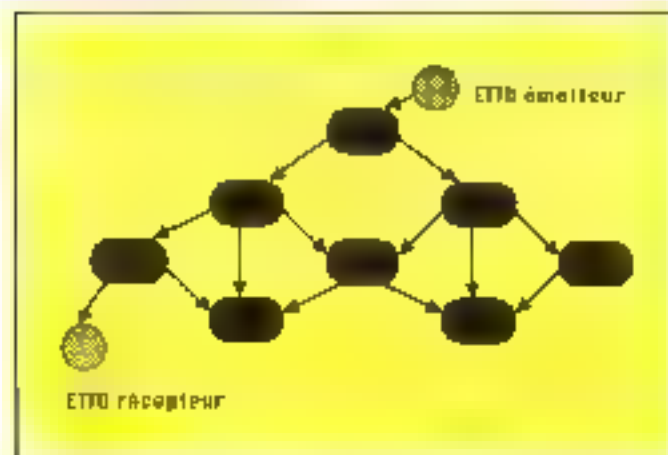


Fig. 6 - Exemple de routage par diffusion

par certains réseaux internationaux spécialisés, tel SWIFT qui vise la circulation des informations bancaires.

La commutation par paquets

En fait, ce dernier mode de commutation reste très proche du précédent. La principale différence réside en fait dans le temps d'acheminement au travers du réseau, temps qui doit rester très faible et qui, par ailleurs, est spécifié. Mais pourquoi le terme de paquets ? Un paquet est un bloc d'informations d'une taille donnée, laquelle ne peut dépasser une valeur préalablement fixée. Cette taille maximale est généralement de l'ordre de 500 à 2 000 bits. Mais ici, à la différence du message, il n'est pas nécessaire que les blocs d'un paquet soient homogènes, c'est-à-dire appartenant à un seul et unique message. On pourra donc avoir un gros message réparti sur plusieurs paquets (fig. 4).

On comprend très facilement l'avantage d'une telle technique : d'une part, un petit message ne formera qu'un seul paquet et pour être transmis plus rapidement, pourra être intégré dans un « train » d'autres paquets (entre deux paquets consécutifs d'un même message), d'autre part, la gestion de la mémoire est facilitée du fait de la taille identique de tous les paquets. Enfin, il s'avère plus intéressant de faire gérer le transport et la commutation des paquets par des machines spécialisées, ce qui supprime les conflits que l'on pourrait rencontrer si un même ordinateur devait à la fois gérer les tâches de commutation et celles liées aux applications locales (statistiques du réseau, contrôles divers, etc.).

Le transport d'un paquet entre deux nœuds du réseau s'assimile à celui d'un bloc de données dans une liaison bi-points. Nous avons d'ailleurs largement vu, lors de notre précédent article, qu'en

pareil cas le mieux est de régler le transfert des données à l'aide d'un protocole de type HDLC. Mais à côté de ce simple exercice de retransmission en surgit un beaucoup plus complexe, celui du routage des paquets à travers tout le réseau (fig. 5). Celui-ci consiste à consulter une table d'acheminement qui donne pour une destination donnée la ligne de sortie à utiliser. Si l'on considère que le réseau possède n nœuds directement adressables, la table comporte $n - 1$ éléments. Bien évidemment, il est nécessaire que chacun des nœuds du réseau soit équipé d'une telle table. Celle-ci peut être soit contenue dans le commutateur, soit être apportée par le train de paquets. Selon qu'elle sera fixe ou variable, on sera en présence d'algorithmes de routage fixe ou adaptatif. Nous n'allons pas vous faire un cours sur ces algorithmes (d'autant plus qu'il serait bien vite dépassé, ceux-ci étant régulièrement perfectionnés, tels ceux de Transpac), mais plutôt survoler rapidement ces deux catégories.

Dans le cadre d'un routage fixe, les paquets entrés en N_A et allant en N_B emprunteront toujours le même chemin. C'est simple, puisque cela ne permet aucune solution de rechange en cas de panne survenant à l'un des nœuds. C'est pourquoi on préfère généralement un second type de routage non adaptatif : le routage par diffusion. Ici, un nœud envoie le paquet à tous ses voisins et ainsi de proche en proche jusqu'à ce que le paquet arrive à bon port (fig. 6). Ensuite les paquets répliqués sont alors détruits. Les avantages de cette « avalanche » sont évidents : on atteint le correspondant quelle que soit sa position dans le réseau et on n'a pas besoin de connaître son adresse physique. De plus, c'est un schéma parfait lorsque l'on doit diffuser une information à tout le monde.

Les algorithmes de routage adaptatif permettent de faire varier le chemin em-

prunté par un paquet, ■ ce en fonction d'événements tels que la panne d'un nœud, la coupure d'une ligne, la surcharge d'un arc, etc. Le but est ici de trouver le meilleur chemin (le plus court ou le plus rapide) entre deux points du réseau. Pour ce faire, on tient compte de trois facteurs :

- la longueur des files d'attente dans chaque nœud selon les directions à prendre ;
- les délais entre envoi d'un paquet et réception de son avis d'acquiescement ;
- l'état de chacun des constituants du réseau, depuis les lignes jusqu'aux commutateurs.

Parlant, on peut soit se contenter d'appliquer au niveau de chaque nœud un seul algorithme ne tenant compte que des informations « locales » (algorithme isolé), soit posséder un centre de commande qui supervisera l'ensemble du réseau (algorithme centralisé), soit encore demander à chaque nœud de trouver le meilleur chemin pour aller d'une destination à une autre (algorithme distribué).

En fait, pour que des données transitent sans problème sur un réseau, il est nécessaire de combiner les aspects que nous venons rapidement d'étudier : le niveau physique et le niveau paquet, sans oublier un niveau trame comparable à celui que nous avons examiné dans le précédent article. Ces trois niveaux, on les retrouve combinés dans le protocole d'accès synchrone X-25, protocole qui est utilisé par le réseau national de transmission de données Transpac.

X-25 : une interface fort utile

Vous vous êtes sans doute demandé pourquoi nous insistons tant sur le protocole de commutation de circuits X-25. Tout simplement parce que sa version 21-bits est exploitée par Transpac. Mais les modems du groupe V permettent d'obtenir des vitesses

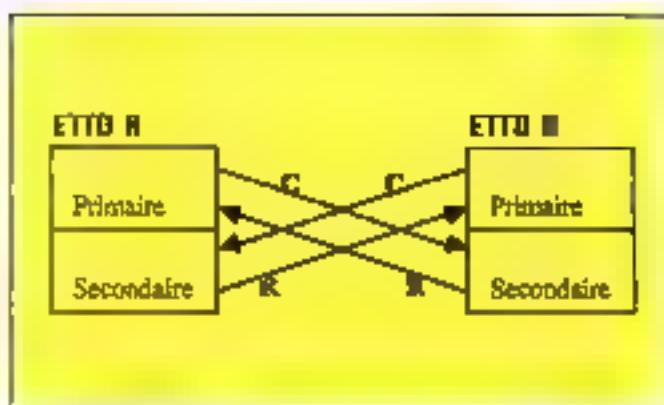


Fig. 7 - Echanges entre deux ETTO

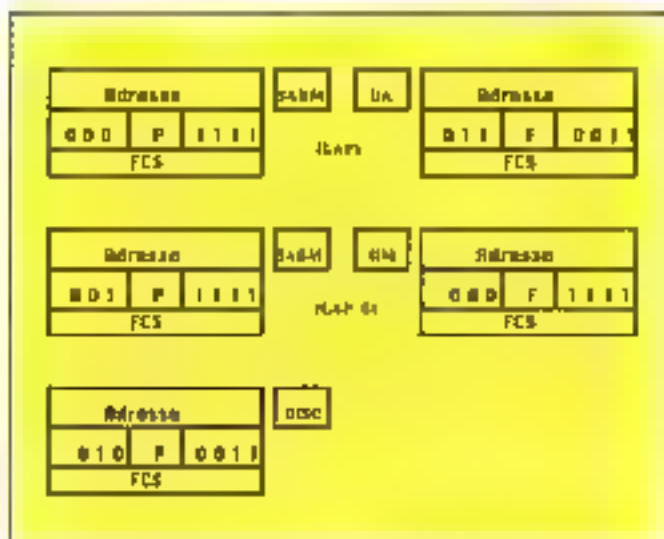


Fig. 8 - Initialisation ou déconnexion d'un ETTO

de transmission bien supérieures à celles que nous avons précédemment indiquées. Selon le type d'accès que l'on utilisera pour se connecter à ce réseau, on pourra aller jusqu'à 19 200 bit/s (avis V24 et V28), voire jusqu'à 48 000 bit/s (avis V35, ceci par l'intermédiaire d'une ligne spécialisée). Par ailleurs, signalons que dans le cas d'un accès multiligne, le réseau emploie non plus une trame de type HDLC (confer infra), mais une procédure multiligne qui permet notamment une répartition dynamique du trafic sur plusieurs lignes ■ autorise la reconfiguration automatique du réseau en cas de coupure d'une ou plusieurs lignes, ceci sans qu'il y ait le moindre perte, duplication ou intervention de données.

Niveau trame : de LAP à LAP-B

Le protocole du niveau trame est suffisamment proche d'HDLC pour qu'il ne soit pas nécessaire ici de répéter la composition de cette norme. Toutefois, il est nécessaire de préciser comment fonctionne l'initialisation de la liaison, comment s'effectue le transfert des données et comment on obtient la déconnexion.

En fait, les extrémités d'une liaison sont totalement maîtresses du flux de données qu'elles émettent et sont donc indépendantes l'une de l'autre. Chacun de ces terminaux assure deux fonctions, qui sont symétriques entre chaque extrémité. La fonction primaire émet

des trames de commande à destination d'une fonction secondaire qui répondra aux trames de commande et servira entre autres à délivrer à la primaire un acquiescement (Fig. 7). Il est toutefois possible d'expédier d'avance un maximum de 7 trames d'informations sans avoir besoin de recevoir l'acquiescement de la première. Cela vise à optimiser le débit.

Pour chaque sans de transmission, le transfert de l'information est assuré :

- depuis une fonction primaire émettant des trames de commande : trame I qui contient ■ paquet de données, trame SARM pour initialiser le paquet (mode LAP), trame SABM (pour la même tâche en mode LAP-B), trame DISC pour provoquer une déconnexion ;

- vers une fonction secondaire émettant des trames de réponse : trame RR : acquiescement des trames I bien reçues, trame RNR : demande de suspension momentanée de la transmission des trames I, trame REJ : demande de retransmission de trame(s) I, à partir de la première trame non acquittée, trame CMDR : rejet de ■ trame (LAP), trame FRMR : rejet de commande (LAP-B), trame UA : réponse aux commandes SARM, SABM et DISC, trame DM : indication du mode déconnecté.

En fait, ainsi que vous avez dû le constater, on semble avoir le chaos entre la Link Access Procedure (LAP) et la Link Access Procedure Balanced (LAP-B). Cela est dû au fait que le protocole utilisé par X-25 au niveau trame est un sous-ensemble d'HDLC correspondant désormais à la classe BAC (Balanced Asynchronous Class) alors qu'au tout début on utilisait une procédure de la classe UAC (Unbalanced Asynchronous Class). Toutefois, tous les nouveaux matériels passent en mode équilibré, le mode non équilibré n'étant qu'une survivance historique conservée pour des raisons

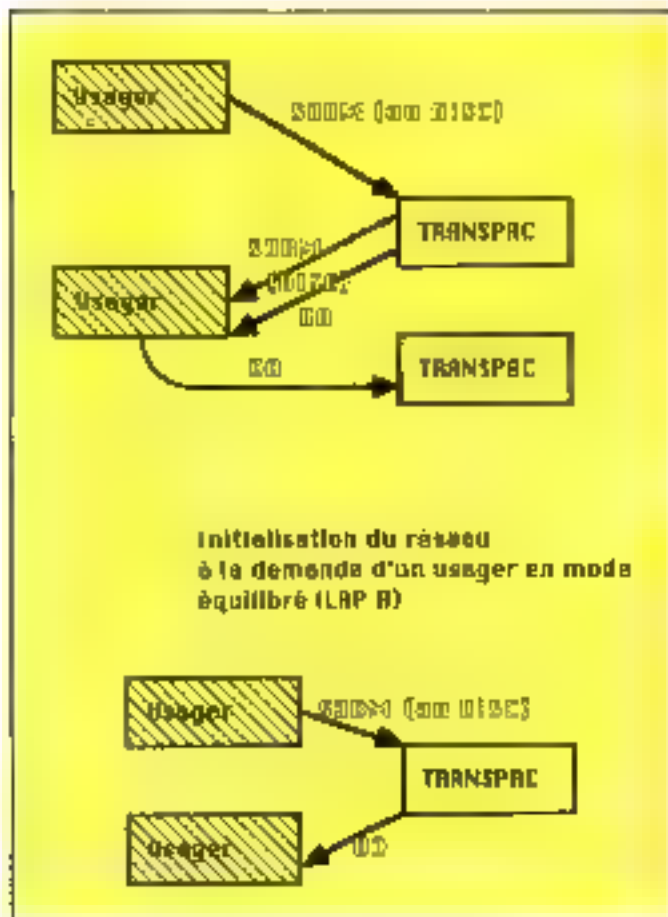


Fig. 8 bis - Initialisation du réseau à la demande d'un usager (LAP)

de compatibilité des modèles anciens. Quand le réseau émet une commande, il arrête alors un temporisateur qui, après dix essais infructueux, provoquera la déconnexion ou la réinitialisation. L'initialisation s'effectue lors de la demande de connexion de l'abonné à Transpac via les commandes SARME ou SABM (fig. 8 et 8 bis). En réponse un acquittement UA est expédié par la fonction secondaire du réseau : de plus, en mode LAP le réseau réémet en écho un SARME. Une fois la connexion ainsi initialisée, les informations peuvent circuler. Nous savons que les trames d'information I sont numérotées en séquence de 0 à 7. L'acquiescement en est fait à l'autre extrémité par le champ N(R) véhiculé par les trames I, RN, RNK, et REJ. La valeur de ce champ indique le numéro de la prochaine trame qu'attend la station (fig. 9). Par la même occasion

sont ainsi acquittées toutes les trames de numéro inférieur. La trame RNK, quant à elle, sert à l'utilisateur afin de signaler son incapacité temporaire d'accepter des informations supplémentaires (fig. 9 bis). Quant à la déconnexion, elle rassemble comme deux gouttes d'eau aux principes mis en œuvre pour la connexion.

La trame REJ intervient essentiellement en cas d'incidents qui nécessiteront une retransmission de l'information. On en distingue deux : soit N(S) dans la trame I est incorrect et ne correspond pas au précédent N(S) augmenté de 1, dans ce cas, le récepteur enverra une trame REJ comportant un champ N(R) dont le numéro désignera celle de la trame I à partir de laquelle il faut reprendre la transmission, soit des erreurs de transmission ont provoqué une détérioration de la trame même.

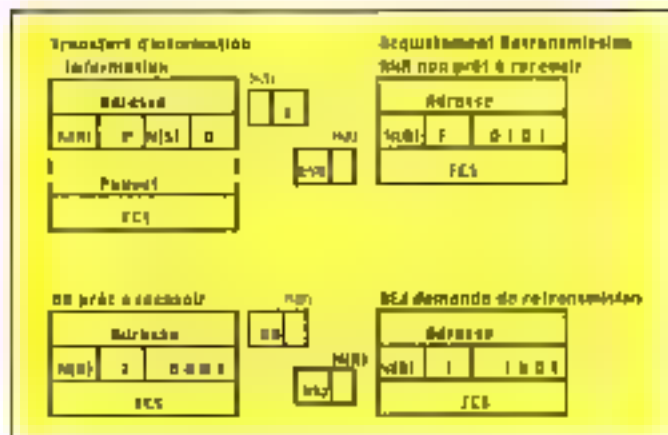


Fig. 9 - Circulation des trames d'information

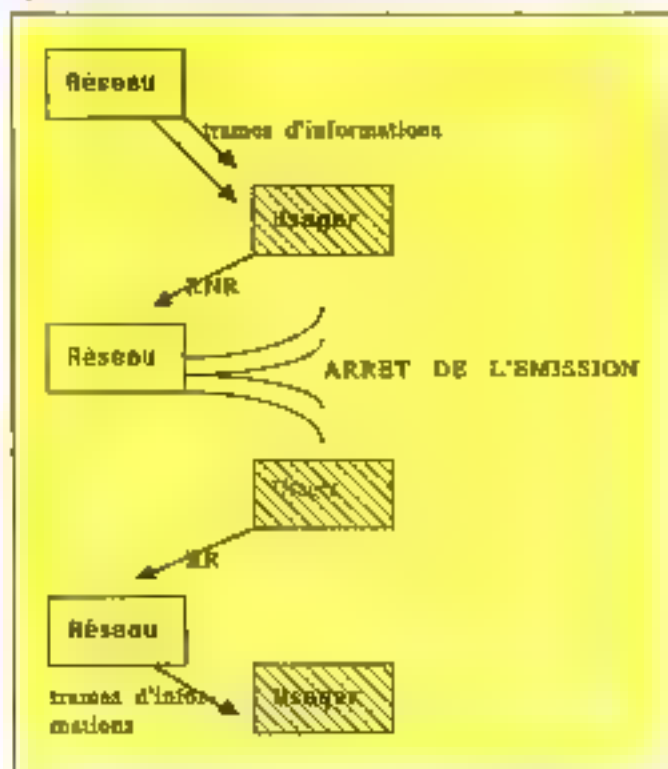


Fig. 9 bis - Signalisation de réception par envoi de la trame RNK (Receive Not Ready), puis émission de la trame RR pour permettre une nouvelle transmission

Celle-ci sera purement et simplement écartée par le récepteur et sera ou bien retransmise après le décompte du temporisateur, ou bien redemandée pour retransmission via une trame REJ de la même manière que précédemment.

Mais passons maintenant à l'examen du niveau paquet de X-25.

CVC ou CVP

Ici, tout va se passer au niveau du circuit virtuel, cette

mise en communication de deux abonnés leur permettant d'échanger simultanément et dans les deux sens les données découpées en paquets. Mais déjà au niveau du circuit, il est bon de distinguer entre circuit virtuel permanent (CVP) et réseau permanent (CVC) le réseau permanent (CVC) qui nous ramène aux principes de la commutation de circuits pré-



Fig. 10 - Etablissement d'un circuit virtuel contrôlé

cédemment étudiés. Dans ce dernier cas, le réseau doit bien entendu procéder à la demande de l'abonné à l'établissement et à la libération de la communication (ce qui n'est absolument pas nécessaire avec un CVP, celui-ci ressemblant dans le fond à une ligne permanente). Pour établir le CV (fig. 10), l'abonné va envoyer au réseau un paquet d'appel sur une voie logique libre. C'est-à-dire sur un numéro de voie logique (codé sur un nibble) qui n'est pas encore affecté à un CV. Le paquet d'appel contient plusieurs éléments :

- les longueurs des adresses codées en tout sur un octet de l'appelant (un nibble) et du correspondant appelé (champs LAD 1 et LAD 2 de la fig. 10).
- l'adresse sur un octet de l'appelé suivie de l'adresse de l'appelant (champ ADRESSES);
- un champ de services complémentaires permettant de demander des options telles que : groupe fermé d'abonnés, taxation au demandé, choix des paramètres du contrôle du flux de données (ce qui permettra d'intervenir notamment sur la longueur des paquets), choix de la classe de débit en émission et en réception sur le CV.
- un champ de données codées au maximum sur 16 octets et qui ne sera pas interprété par le réseau. Ce

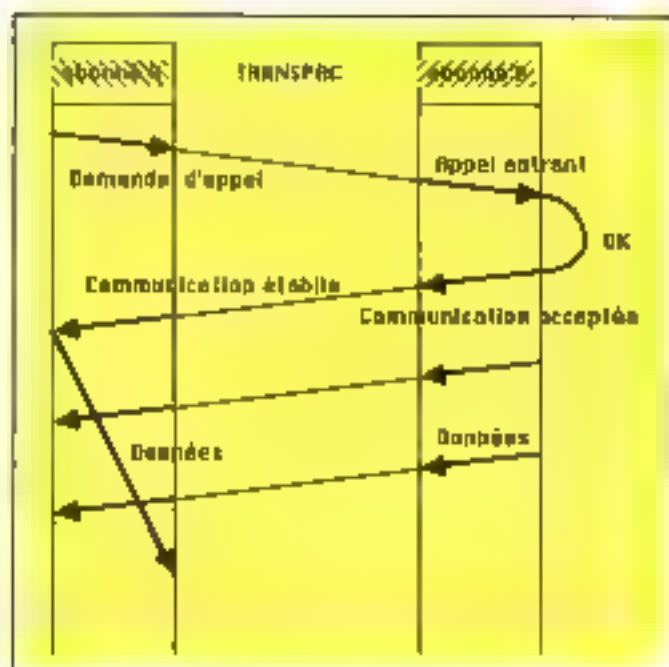


Fig. 11 - Etablissement d'un circuit virtuel des actions accomplies par Transpac

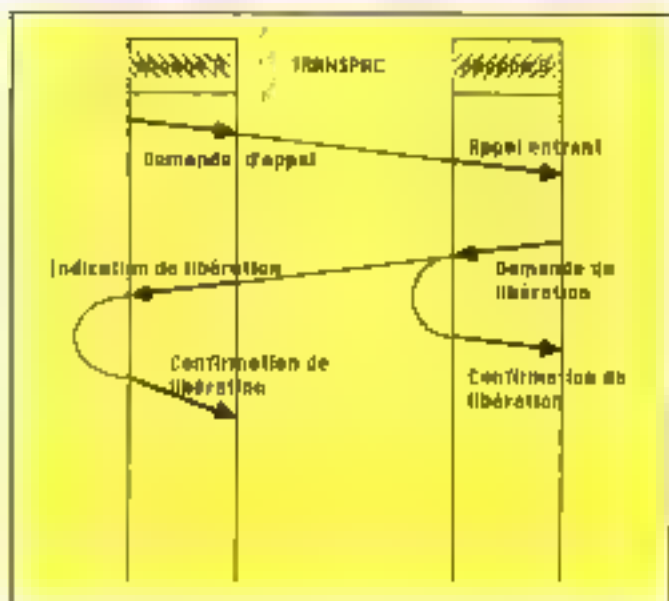


Fig. 12 - Schéma de fonctionnement en cas d'appel refusé par l'abonné B

champ sert généralement à transmettre des informations préalables au correspondant, telles que mots de passe, sous-adresse pour le routage du message dans le réseau local, etc.

Mais que fait Transpac lorsqu'il reçoit ce paquet ? Il va à son tour émettre un paquet dit « entrant » qu'il adressera à l'appelé en empruntant la voie logique libre de ce dernier, voie de plus

petit numéro (fig. 11); ce dernier pourra alors soit accepter la communication en émettant un paquet de communication acceptée qui sera transformé en paquet de communication établie à l'autre bout du CV, les données pouvant désormais être librement échangées par les correspondants, soit refuser la communication (fig. 12).

On peut aussi provoquer la libération du CV en émettant

un paquet de libération (fig. 13 et 14) qui comprend deux octets, l'un de « cause », l'autre de « diagnostic ». Ce second octet servira à l'utilisateur pour signaler à son correspondant la cause de cette libération (le premier octet est ainsi en fait un octet de test), comme par exemple champ de données utilisateur contenu dans le paquet d'appel incorrect (mot de passe erroné), incident sur un périphérique du terminal, etc., (fig. 15). Mais Transpac peut également libérer de lui-même un circuit virtuel, notamment quand il se passe une erreur de procédure au niveau d'un des correspondants ou lorsque survient un incident interne au réseau (ce qui arrive généralement aux alentours de 11 heures, 13 h 30 pour cause de surcharge !)

Mais que peut-il bien se passer lorsque Transpac ainsi qu'un abonné émettent au même moment un paquet d'appel sur la même voie logique ? Il est alors nécessaire d'éviter ce genre de collisions et Transpac traite son appel entrant comme devant être immédiatement libéré.

Mais examinons maintenant comment s'effectue le transfert des données ici, il se fait dans les deux sens. Les paquets comportent les champs suivants :

- un champ de données utilisateurs de 128 octets au maximum (mais le moindre retour chariot tapé dans un paquet en ouvre un autre) ou, sur option, de 32, 64 ou 256 octets;
- le numéro de voie logique désignant le CV ;
- des numéros de séquences P(S) et P(R) utilisés pour le contrôle du flux ;
- un bit M (More) pour la délimitation des messages fragmentés en paquets ;
- un bit Q (Qualificateur de données), dont la valeur permet à l'abonné de désigner deux niveaux de données à son correspondant, notamment pour transmettre, outre des données, des messages de contrôle (fig. 16).

Mais revenons aux numéros de séquence P(S) et P(R). Nous savons que le dé-

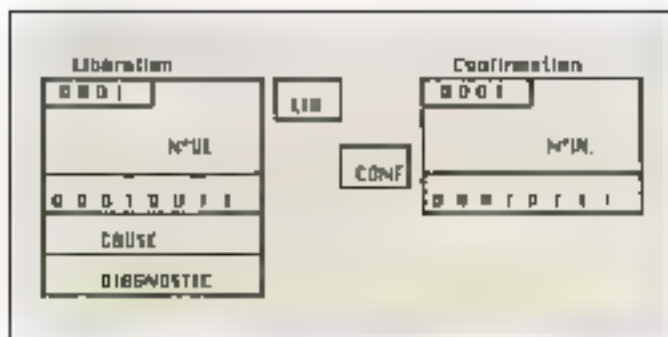


Fig. 13 - Libération d'un circuit vocal commuté

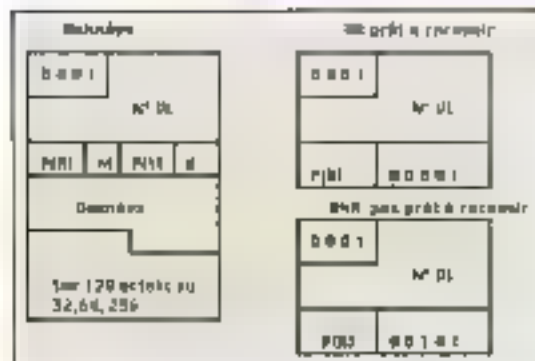


Fig. 16 - Transmission de données pour un CV par un CV

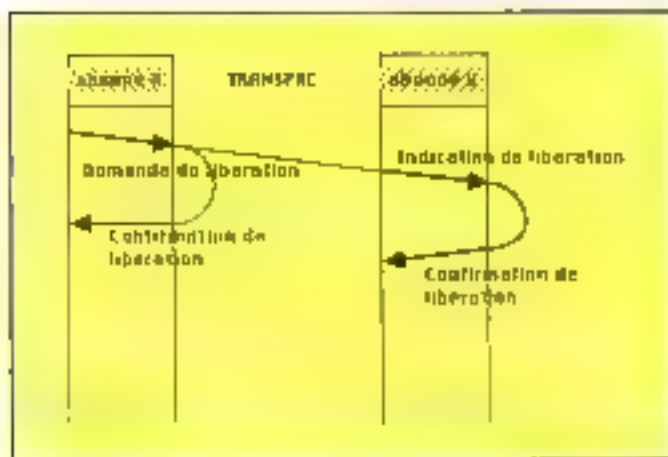


Fig. 14 - Libération de circuit vocal entre l'abonné A et l'abonné B

cause	signification
00	Reprise ou libération par abonné distant
01	Numéro occupé
02	Appel non validé
05	Incident sur le réseau
09	Dérangement (de l'abonné distant)
10	Accès interdit
0D	Numéro inconnu
11	Erreur de procédure distante
13	Erreur de procédure locale
19	Refus de taxation au demandeur

Fig. 15 - Cause de libération d'un circuit vocal

des données sur un CV demeure limitée notamment en fonction des possibilités de réception du destinataire du ou des paquets, ce qui se traduit soit au niveau de son raccordement (jonction V24 ou V32), soit à celui de la mémoire tampon de son terminal. Donc, il est nécessaire

d'assurer la transmission aux capacités réelles de cet utilisateur et de lui en laisser le contrôle, ce que l'on appelle le contrôle du flux. Sur chaque sens de transmission d'une voie logique, les paquets de données sont numérotés en séquence de 0 à 7 par le champ P(S) du 3^e oc-

tet (fig. 16). Les autorisations d'émission pour l'autre sens sont fournies par le champ P(R), qui indique le numéro du prochain paquet que l'on s'attend à recevoir. Si l'extrémité considérée n'a pas de données à transmettre, elle utilise alors en guise de contrôleurs de flux les paquets de service RR (Receive Ready) et RNR (Receive Not Ready) (qui comprennent essentiellement le numéro de voie logique et le champ P(R)).

Quant à la taille du paquet, elle est en fait déterminée par l'ETD. C'est même un des paramètres de l'abonnement. La taille classique est généralement de 128 octets, ainsi que nous l'avons signalé, mais rien n'empêche d'avoir des paquets moins remplis.

Pour un message de grande taille, en revanche, on le répartira sur plusieurs paquets en se servant du bit M qui signalera par la même que d'autres paquets suivent (bit M à 1), le dernier paquet du message aura quant à lui son bit M à 0. Ce mécanisme est fondamental pour permettre à deux correspondants n'ayant pas choisi la même taille de paquets de s'y retrouver. Le réseau va fragmenter ou condenser les paquets, ceci grâce à la structure du message. Par exemple, imaginons que nous voulions transmettre un message de 450 octets. Première étape : fragmentation en « blocs » de 128 octets, soit 4 blocs dont le dernier ne sera complètement rempli. Deuxième étape : délimitation par le réseau, en fonction de la taille de paquet choisie par le destinataire, du nombre de pa-

quets qu'il va acheminer. Ici, notre correspondant n'accueille que des paquets de 32 octets et recevra donc 15 paquets, 14 contenant 32 octets, le dernier n'en contenant que deux. Parallèlement à cela, un compteur Transpac décompte le nombre de segments de 64 octets qui ont transité sur le réseau, ce qui servira de base à la taxation.

Arrêtons-là cette description sommaire de X-25 pour en résumer les avantages mais aussi en signaler le principal inconvénient.

X-25 est devenu un must à part entière car il offre un routage optimisé et adaptatif, la possibilité de connecter des terminaux de vitesses et de tailles-paquets différentes, une protection contre les erreurs grâce à l'emploi d'un code polynomial, un moyen d'accès parfait non seulement au réseau national de transport de données Transpac, mais aussi, via le nœud de transit international, à tous les réseaux internationaux.

Seulement, X-25 est réservé à des abonnés utilisant des modes de communication synchrone et étant parfaitement reconnus par le réseau (identifiés). C'est pourquoi a été mise en place récemment une nouvelle norme (X-32) qui permet d'accéder à Transpac via des entrées banalisées synchrones, c'est-à-dire des correspondants « lambda » appelant les serveurs connectés à Transpac, appel effectué à partir du réseau téléphonique commuté. Ce sur-ensemble X-25 gagne progressivement le marché et se révèle dans bien des cas plus économique.

M. ROUSSABU

**AUJOURD'HUI
VOUS ACHETEZ
UN MICRO
C'EST FORT.**

**VOUS AVEZ CHOISI
UN 16/32 BITS
C'EST TRÈS FORT.**

Imaginez une autoroute à 16 voies au lieu de 8...

Plus de ralentissement, plus d'embouteillage. La circulation reste dense mais fluide et rapide. Dans un ordinateur, c'est la même chose: avec la nouvelle technologie 16/32 bits, les informations circulent sur 16 voies au lieu de 8 voies utilisées jusqu'alors.

Les ordinateurs ATARI ST - S pour Seize et T pour Trente-deux bits - utilisent le microprocesseur MC 68000 pour broder et traiter jusqu'à 8 millions d'opérations à la seconde! Pour atteindre cette rapidité, le microprocesseur reçoit les informations en provenance des 16 voies - donc par bloc de 16 bits - et les groupe ensuite, par blocs de 32 bits lors du traitement.

Dans l'ATARI ST, cette grande puissance de traitement est encore intensifiée par l'emploi de coprocesseurs. Il s'agit de coprocesseurs spécialisés dans l'exécution de fonctions qui

sont autant de points forts de l'ATARI ST: le graphisme, la couleur, la musique...

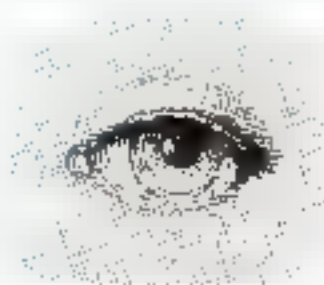
La puissance et la rapidité de l'ATARI ST s'appuient également sur une importante capacité de mémoire, 512 ou 1024 Kilo octets de Ram selon les modèles.

Microprocesseur MC 68000, coprocesseurs et mémoire donnent une grande réserve de puissance aux concepteurs de logiciels qui ont pu développer des programmes très élaborés mais simples à utiliser grâce à la souris et à l'environnement GEM de Digital Research.

Ainsi, quand en plus de la souris, vous avez la puissance, l'utilisation de votre micro devient un vrai plaisir. C'est comme dans une voiture. Lorsque vous sentez sous le capot toutes les ressources de vos chevaux, la conduite est toute autre...

ATARI

LA TECHNOLOGIE AVANCE...



Avec



vosre écran vous fait les yeux doux !



Grâce à son filtre **AQUILA**, votre écran, ce compagnon indispensable, vous permet d'oublier :

- la fatigue oculaire ;
- les maux de tête ;
- ■ révélation ■ l'aggravation des troubles latents de la vision ;
- ■ diminution des potentiels physique ■ mental ;
- les troubles spécifiques sérieux pour les utilisatrices.

qui sont éliminés car **AQUILA**, en plus de ses propriétés optiques, forme un blindage grâce à ses fils carbonés et sa surface métallisée contre les champs électro-magnétiques basse fréquence émis par le tube cathodique.

SERVICE-LECTEURS N° 271

MDE 423 "NOUVELLE GÉNÉRATION".



1900 F^{ti}

Appareil P.T.T. N° B50365

MODEM VIDEOTEK

Le MDE 423 est destiné aux applications VIDEOTEK : micro serveurs, émulations Minitel, transfert de fichiers etc...

1200/75 75/1200 1200/1200 Half
RÉPONSE AUTOMATIQUE et
SYMÉTRISEUR INCORPORÉ

attele

DISTRIBUTEURS :

Rég. PARISIENNE
DATA PRINT
1, rue de l'Yser
92210 ST-CLOUD
Tel. (1) 46.02.05.07

Rég. SUD-OUEST
R.T.O.M
10 bis, route d'Ax
31120 PORTET/GARONNE
Tel. 61.50.30.00

Rég. SUD-EST
TELECOM INF.
74, av. Victor-Hugo - B.P. 61
13170 LES PENNES MIRABEAU
Tel. 42 02.54.54

SERVICE-LECTEURS N° 272

**AUJOURD'HUI
VOUS AVEZ CHOISI
UN MICRO 16/32 BITS
C'EST TRÈS FORT.**

**A 4.990 F
C'EST ENCORE
PLUS FORT.**

**Pour la première fois, un ensemble complet 16/32 bits à 4.990 F* :
c'est le prix de l'Atari 520 ST avec son moniteur monochrome haute résolution.**

Configuration de base: 512 Ko de Ram/lecteur de disquette 360 K/souris/moniteur monochrome haute résolution/interfaces intégrées.

Logiciels: plusieurs centaines de logiciels disponibles: traitement de texte, applications scientifiques, comptabilité...

Ecran: deux options possibles. L'écran monochrome haute résolution ; et pour les passionnés de la couleur, le même 520 ST avec moniteur couleur: 6.490 F TTC**.

Pour tout renseignement (0 45 06 31 31

* Prix TTC - 4.200 F HT ** Prix TTC - 5.475 F HT

520 ST : 4 990 F.
Avec moniteur monochrome haute résolution



ATARI

LA TECHNOLOGIE AVANCE, DONC LES PRIX RECULENT.

SERVICE-LECTEURS N° 3 10

GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE

Deux semaines de réflexion pour chaque membre du jury ; une journée de travail commun à cinq personnes ; de nombreuses tasses de café.

Cette « recette », c'est celle qui a dû être utilisée pour sélectionner les participants à la seconde partie de notre concours.

Pour eux, la véritable course commence.

Il leur faut fabriquer une maquette ou un prototype de leur produit d'ici le 20 août 1987.

De plus ils doivent nous élaborer un véritable dossier d'industrialisation. Quand ils auront terminé, une « recette », de sélection d'un seul gagnant devra être élaborée ! Mais ceci est une autre histoire...



UN GRAND CONCOURS ORGANISÉ PAR M.S. ET MIW SA

- Un chèque de 100 000 F offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs.
- Un ordinateur XEN i-20 offert par Apricot S.A. (valeur 50 000 F).
- 50 000 F de composants offerts par la société MIW S.A.
- Une étude de campagne de promotion ainsi que six mois de publicité dans Micro-Systèmes (valeur 100 000 F).

LISTE DES CANDIDATS A LA SECONDE PHASE DU CONCOURS

Les noms donnés ici par ordre d'arrivée à la rédaction, sont ceux dont le dossier et le produit proposés ont séduit le jury dans l'optique d'une création d'entreprise. Chacun de ces candidats a déjà reçu une information complète de ce qu'il doit faire pour parvenir à la fin de cette étape.

Dans les prochains numéros, et ce jusqu'à l'échéance du concours, une description simple de certains dossiers sera fournie à nos lecteurs, qui pourront ainsi se familiariser avec les projets innovants de leurs pairs.

Alain Vassal, 64300 Rostrenor.
Une entreprise spécialisée dans le montage de cartes électroniques.

Un outil permettant de produire des documents destinés directement et à domicile à un dépôt de papier à l'IMP.

Jean-Pierre Lamy, 11400 Castelnaudary.
Des nouvelles armes pour le tir à la cible sur de très courtes distances de tir.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Belgique La Canal, 62000 Arras.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Polyst, Gygnat et Philippe Dymally, 81200 Brachet.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Philippe Poullin et Olivier Werner, 14000 Lisieux-Ner.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Jean-Luc Théoret, 74300 Cluses.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Dominique Rocher, 83100 Misonnancy.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Alain Tréper, 84300 Albert.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Joséph Warréon, 89000 La Chapelle d'Armentières.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Dominique Lavocat, 94700 Revers.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Philippe Marcon, 94800 Villeneuve-d'Ang.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Azzouline Bahou, 95730 Courmoulin.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

François Rousseau, 11421 Fontaine-les-Dijon.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

François Labrousse, 92100 Châteaufort-Malabry.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Patrick Haddad, 26130 Mire D'Or, Puy-Sat.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Jean-Luc Wilson, 59000 Lille.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Paris Pascale, 75000 Paris.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Jean-Michel Vermeulen, 67400 Orsay.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Michel Faraud, 72000 St-Jean-de-Mauges.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Jean-Luc Aguilas, 67100 Alstaden.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Guy Brochant, 13000 Saint-Etienne.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Stéphane La Canal, 62000 Arras.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Patrick Maréchal, 77100 Marolles-la-Mulot.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Philippe Philippe, 94000 Valenton.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Alain Dubouché, 91700 Moreau-en-Brie.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Jacques Estébe, 64000 Nancy.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Dimitri Christou, 75013 Paris.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Yves Philippe-Proyer, 92000 Clamart.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Christian Bizard, 81000 Evry.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Timothy Martini, 21300 Chagny.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Stéphane Réval, 31000 Grenade.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Alain Lefebvre et Claude Mutiner, 34000 Montpellier.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Guy Brochant, 13000 Saint-Etienne.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Stéphane La Canal, 62000 Arras.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Patrick Maréchal, 77100 Marolles-la-Mulot.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Philippe Philippe, 94000 Valenton.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

Alain Dubouché, 91700 Moreau-en-Brie.
Un produit qui vous évite de faire des copies de documents à l'aide de machines à copier.

SYNTHESE MUSICALE ET ORDINATEUR UN MARIAGE REUSSI

Rien n'est plus simple que de produire un son naturel, à tel point que de nombreux observateurs n'ont pas manqué de se poser des questions quant à la somme d'efforts intellectuels et financiers engagés dans la séquence numérique équivalente. En effet, la simplicité de mise en œuvre contraste étonnamment avec la difficulté de mise en équation, et la programmation méthodique de ce qui paraît si simple est en fait une très lourde charge.

Il a fallu en fait modéliser complètement ■ musique occidentale. Lourde tâche si l'on considère que le codage d'œuvres très classiques laisse apparaître de nombreuses lacunes montrant combien l'écriture en est confuse. Le passage à l'ordinateur a nécessité une transposition de ces données passablement entortillées en des valeurs beaucoup plus utilisables du point de vue de l'esthétique, mais quantifiables. Les niveaux, par exemple, sont résolus dans l'ordinateur alors qu'ils sont normalement entièrement dépendants du lieu d'écoute : on parle de 70 décibels utiles - de 40 dB (limite du son clairement perçu) à 110 dB (Talb d'un orchestre) - en 7 intensités (de ppp à ff), chaque intensité ayant 10 dB supplémentaires par rapport à l'intensité immédiatement précédente.

Le nombre de décibels s'obtient en calculant 10 fois le logarithme décimal du carré de la pression acoustique à une pression de référence.

$$10 \log (P_a/P_r)^2 \\ - 20 \log (P_a/P_r)$$

La pression acoustique vaut la racine carrée de la puissance électrique ($W = U^2/R$), on peut ainsi relier la variation en décibels de cette pression à la tension aux bornes du haut-parleur. Une va-

riation de 10 dB correspond donc à :

$$10 = 20 \log (P_a/P_r) \\ - 20 \log (U_1/U_2) \\ \text{d'où } U_1/U_2 = 3,16$$

Ce calcul fait, on peut à titre de comparaison rappeler la sensibilité de l'oreille humaine : celle-ci peut déceler 10^{-8} atmosphère et en supporter 10^2 .

Les composants élémentaires des notes

Outre cette modélisation, il faut ensuite définir la constitution d'un son élémentaire ou d'une note. La structure d'un son est généralement décrite par les trois caractéristiques que sont le timbre, l'enveloppe et la hauteur.

Le timbre donne sa couleur au son : c'est principalement ce qui permet de distinguer un piano d'un saxophone. Physiquement, il est caractérisé par ■ forme d'onde, c'est-à-dire un motif qui est répété de façon périodique. Nous n'aborderons pas les modifications de timbre qui peuvent intervenir entre la création d'un son et sa mort (entre un coup d'archet et le maintien de la note par exemple). La fréquence de répétition d'une forme d'onde 440 fois par seconde donnera un son dont la hauteur correspond au « la » du diapason. L'oreille humaine permet

d'entendre des vibrations dont la fréquence est située entre 15 Hz et 20 000 Hz (survant les individus). La note la plus aiguë d'un piano ne dépassant guère 4 000 Hz !

La représentation des hauteurs est beaucoup moins discutable que celle des intensités ■ notion de gamme étant très ancienne.

Rappelons-en les principaux intervalles : 2 (octave), 3/2 (quinte), 4/3 (quarte), 5/8 (sixte majeure), 5/4 (tierce majeure), 6/5 (tierce mineure), 8/5 (sixte mineure).

Il existe deux gammes :
- la gamme de Pythagore (ou naturelle) constituée par quintes successives ramenées dans la même octave. C'est celle qui « sonne » le mieux. L'écart entre chaque note n'est pas la même progression qu'un diatonisme chromatique ;
- la gamme tempérée. Cette fois, tous les demi-tons représentent ■ même intervalle et on passe d'une note à la suivante en multipliant sa hauteur par la racine douzième de deux. C'est la gamme la plus utilisée en musique électronique.

Il reste donc à définir la variation de l'intensité du son en fonction du temps. C'est l'enveloppe (voir la description dans le glossaire).

La durée de l'attaque permet d'avoir un son percutant ou fêlé. Le temps de maintien

caractérisera un instrument à vent par rapport à une guitare sèche et le temps de chute différenciera la guitare électrique du banyo.

L'enveloppe appliquée au signal périodique achève donc, dans la modélisation que nous avons choisie, de définir la son. Le plus gros problème est la synthèse de la forme d'onde et du signal périodique, l'enveloppe étant elle-même générée séparément grâce à un générateur spécialisé et « multipliée » au signal périodique.

Le programme de synthèse le plus courant aujourd'hui se nomme Music V et a été développé aux Bell Laboratories de 1958 à 1967 par Max Mathews (encadré 1). L'animation du marché de la lutherie électronique va cependant apporter de nouveaux produits extrêmement performants.

Il existe également le programme Audioléon en 1978 par F. Brown et G. Klein ainsi que le système UPIC créé sous l'impulsion de I. Xenakis.

On distingue aujourd'hui quatre synthèses.

• La synthèse analogique, née dans le début des années 60 avec des appareils conçus aux Etats-Unis par R. Moog et D. Buchla ou en Angleterre par P. Zinovieff. Elle a recours à des dispositifs électriques éventuellement commandés en tension.

• La synthèse hybride, dans laquelle un ordinateur pilote des modules de synthèse analogique (synthétiseur numérique). L'ordinateur dans ce cas assure le contrôle du fonctionnement des éléments périphériques. L'emploi de générateurs sonores auxiliaires réduit considérablement le temps de calcul par rapport à la synthèse digitale. Si on considère un système de synthèse digitale qui traite 30 000 échantillons par seconde, un système hybride aux performances comparables ne requiert qu'une centaine d'échantillons par dispositif périphérique. Cela permet d'utiliser des ordinateurs moins performants, donc moins coûteux.

Encadré 1

LES PROGRAMMES DE SYNTHÈSE CÉLÈBRES

Music V

Un programme général pour la synthèse des sons Music V est le nom de la dernière version d'une série de programmes conçus par Mathews aux Bell Laboratories de 1958 à 1967 (M.V. Mathews, *The Technology of Computer Music*, M.I.T. Press, Cambridge, Mass. USA) et visant à concilier toutes les contraintes d'utilisation d'un logiciel de synthèse sonore (généralité suffisante, simplicité de mise en œuvre, spécification simple des sons et des suites de sons, efficacité, rapidité de calcul...).

L'utilisateur choisit lui-même le niveau de complexité de la description des sons. Cette description est globale (ou macroscopique). Music V se chargeant du calcul des échantillons microscopiques (au nombre de 512). Un combiné des blocs dont les fonctions sont semblables à des dispositifs tels que oscillateur, mélangeur, générateur de bruit... On spécifie préalablement quel bloc on choisit d'utiliser et de quelle façon on va les connecter. Chaque assemblage de bloc est appelé instrument, la définition d'un instrument déterminant quel type de

calcul sera effectué pour produire un son.

Après avoir défini l'ensemble des « instruments » utilisés, il faut pour faire agir ces derniers énoncer des instructions qui précisent, pour chaque événement sonore, l'instant de début, la durée, le numéro de l'instrument utilisé et les autres paramètres d'entrée de cet instrument. De telles instructions sont appelées « notes » par analogie : les notes au sens du Music V peuvent correspondre aux notes au sens d'une partition classique, mais elles peuvent aussi durer une milliseconde ou dix minutes. De tels événements sonores peuvent être superposés à volonté différents instruments peuvent jouer en même temps et chaque instrument peut produire

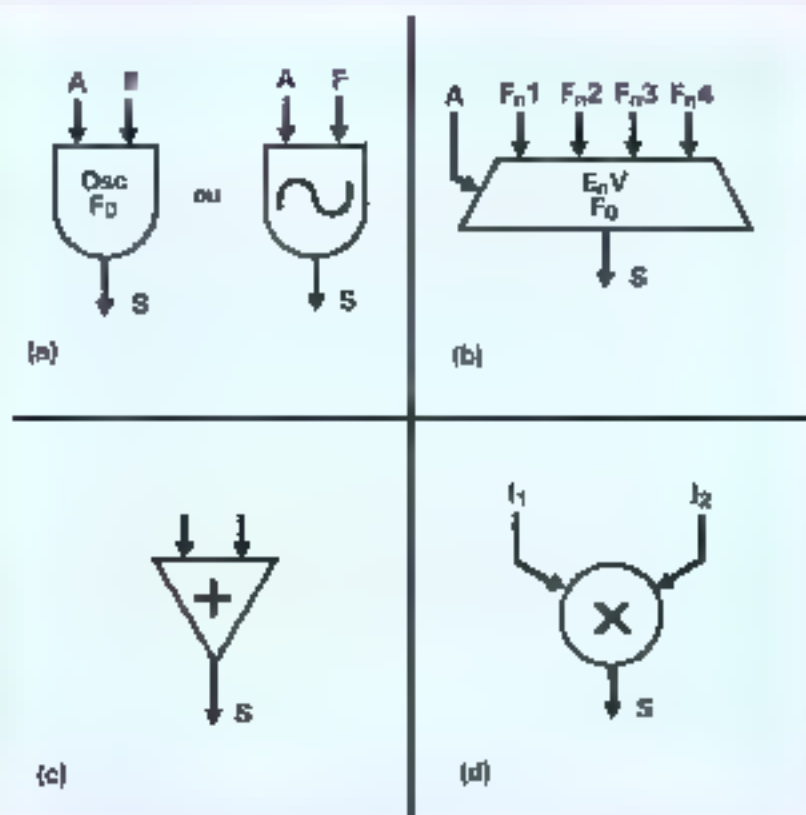


Fig. a - Schéma d'un oscillateur.
Fig. c - Un additionneur.

Fig. b - Représentation d'un générateur d'enveloppe.
Fig. d - Un multiplicateur.

plusieurs voix simultanées.

Tout un formalisme graphique a été élaboré pour décrire tous les modules de synthèse : le langage Music V. Voici la représentation des principaux modules.

L'oscillateur (fig. a)

Il lit une forme d'onde F_0 stockée en mémoire et la reproduit à une fréquence déterminée.

A est un coefficient de pondération de l'amplitude.

F est la fréquence de répétition.

Le générateur d'enveloppe (fig. b)

Il définit la variation globale de l'intensité sonore F_0 .

A est l'amplitude générale.

Les paramètres suivants définissent la forme

F_{N1} caractérise l'attaque.

F_{N2} caractérise le déclin.

F_{N3} caractérise la maintenance.

F_{N4} caractérise la chute.

L'additionneur (fig. c)

Il réalise la somme des deux entrées $E1$ et $E2$, il est possible d'utiliser des additionneurs multi-entrées.

Le multiplicateur (fig. d)

Il effectue une multiplication entre ses deux entrées $E1$, $E2$.

La figure e représente la fonction de modulation de fréquence.

La figure f représente un instrument complexe.

L'UPIC

Un outil de composition musicale centré sur la représentation graphique du son.

Ce système (Unité Polyagogique Informatique du CEMANU), conçu par

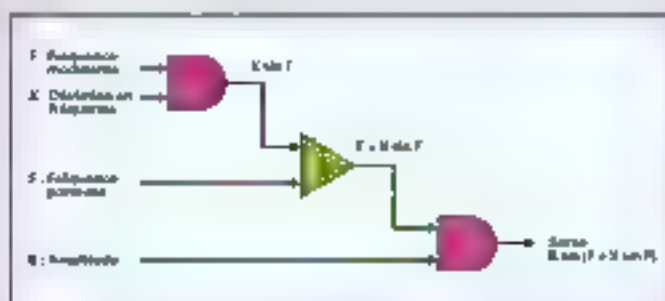


Fig. a. — Représentation d'une fonction de modulation de fréquence.

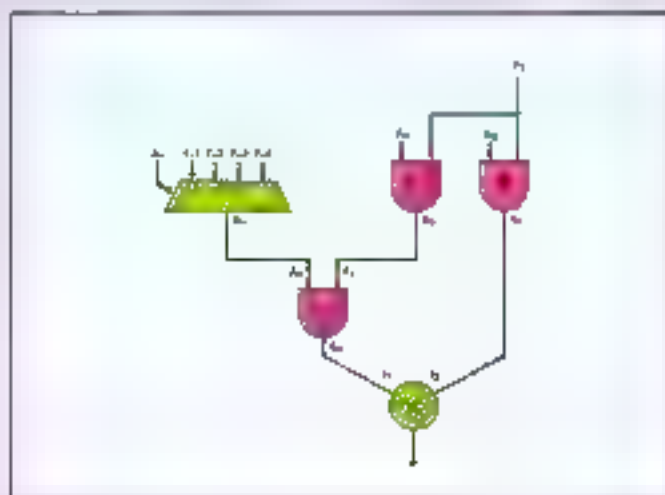


Fig. f. — Un instrument complexe.

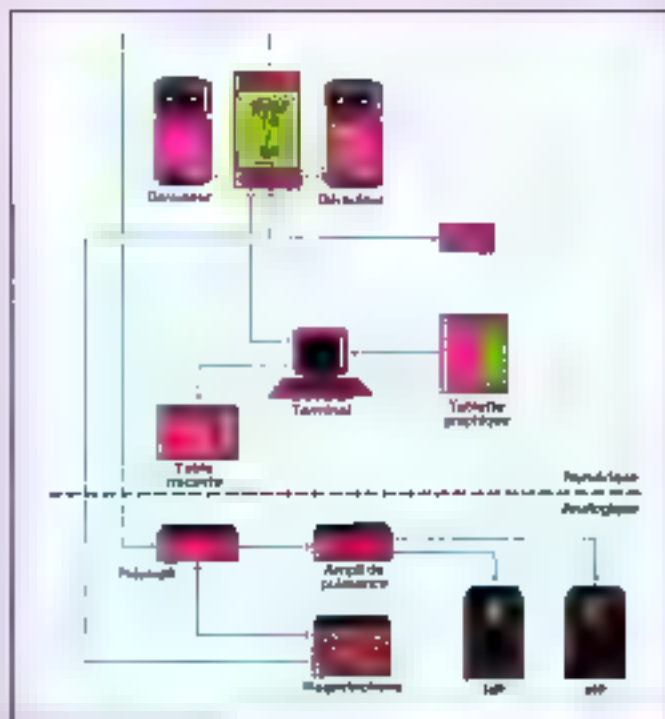


Fig. g. — Synoptique général de la fonction UPIC.

Yannis Xenakis, constitue une tentative d'approche visant à résoudre à la fois les problèmes liés à la saisie de la partition et au calcul de l'onde sonore.

La figure g donne un synoptique général de cet outil. Celui-ci est accessible facilement par l'organe d'entrée simple qu'est la tablette graphique. Les possibilités qu'offre l'outil graphique sont incomparables avec celles d'un autre système. Le musicien, n'ayant aucune préoccupation technique, peut se consacrer exclusivement à la création artistique.

La partition se présente un peu comme un sonogramme (voir exemple dans glossaire). La hauteur est figurée verticalement et le temps horizontalement, mais à la différence du sonogramme, l'intensité du son n'apparaît pas sur le tracé : les formes d'onde et les enveloppes d'intensité sont stockées en mémoire après avoir été dessinées séparément sur la même table que la partition.

Un trait n'est donc pas l'homologue d'une sinusoïde mais peut représenter une vibration beaucoup plus complexe. Les horizontales donneront des notes fixes et les obliques des glissandos.

La facilité d'écriture est contrebalancée par la minutie avec laquelle la partition doit être dessinée et le grand nombre de partitions à fournir dès lors que l'on souhaite une précision importante.

Une page ne représente parfois que quelques secondes de son (la figure h représente une minute).

Alpitu

Outil de production
Ce programme a été écrit en Fortran standard

en 1976 par F. Brown et G. Klein. Il n'est pas comme Music V et UPIC un programme de recherche mais bien un programme de production.

Grâce aux partitions de nombreux compositeurs, ce programme a calculé plusieurs heures de musique dont des œuvres créées en public et déposées à la SACEM.

L'imitation de la création musicale électronique est apportée par deux faits majeurs : la complexité d'utilisation d'un logiciel et le coût informatique, la synthèse nécessitant le plus souvent des machines puissantes.

Ce point capital est généralement mal saisi. Une machine puissante et disponible n'est pas pour autant gratuite et, d'autre part, une machine peu coûteuse peut s'avérer inutilisable.

Audit utilisé plusieurs concepts certains classiques d'autres plus novateurs. Pour augmenter la vitesse de calcul on utilise des relations de récurrence d'ordre 2.

Les deux types de synthèse utilisés sont la synthèse additive et la synthèse par formule. Les formules utilisées sont des formules de trigonométrie facilement calculables par les quatre opérations.

Les échantillons sont calculés par blocs d'une fraction de seconde (1/100 à 1/1000). Une double pile permet simultanément de décrire et la partition et l'orchestre.

Un son est représenté au moyen de segments multiples de 1/100 seconde. Ceux-ci comportent les modifications devant intervenir dans le déroulement d'un son : variation d'amplitude, de fréquence, d'enveloppe, de spectre, de la forme d'onde, de la répartition sur les canaux.

Le premier système hybride a été proposé par Max Mathews et se nomme : Groove (1970).

La synthèse numérique aujourd'hui la plus sophistiquée est probablement la machine « 42 » mise au point à l'Inam par Giuseppe di Giugno et Jean Koff.

N'oublions pas le Synthesier plus accessible conçu aux Etats-Unis par Jon Appleton.

• La synthèse mixte, qui emploie un synthétiseur numérique commandé par un ordinateur.

• La synthèse directe dans laquelle un ordinateur calcule tous les échantillons d'un signal, qui sont ensuite envoyés dans un convertisseur numérique-analogique.

Il ne faut pas confondre ces types de synthèse avec les modes de synthèse qui désignent les méthodes employées pour produire un signal : synthèse additive, synthèse soustractive, synthèse par prédiction linéaire, synthèses non linéaires (modulation de fréquence, distorsion de phase par formules à l'échantillonnage).

La synthèse additive

C'est cette synthèse qui la première vient à l'esprit car elle est intuitive dans son principe. Cette hypothèse est basée sur la décomposition harmonique d'un son continu en éléments séparés. Par opposition à un son transalé, un son continu se représente mathématiquement par une fonction périodique. La fréquence en définit la hauteur et la forme d'onde le timbre.

Quand l'oreille entend un son continu complexe le tympan discerne en fait tout un groupe de sinusoides d'amplitudes et de fréquences précises (harmoniques) qui définissent le spectre de la fonction mathématique représentant ce son. La relation qui lie la fonction d'onde de base à toutes ses harmoniques est donnée mathématiquement par la décomposition en série de Fourier. Cette décomposition s'applique à toutes fonctions périodiques

localement sommables, c'est-à-dire qui ne comporte pas de « pic infini ». La formulation mathématique de cette décomposition est donnée dans l'encadré 2.

La synthèse additive est la méthode qui permet à partir des fréquences et des amplitudes des différentes harmoniques de reconstituer un son quelconque.

L'avantage de cette méthode est son extrême généralité qui permet d'accepter des descriptions de sons très diverses. En contrepartie, il est nécessaire tout d'abord de fournir une grosse masse d'informations qu'il faut ensuite traiter rapidement. Tout ce traitement d'informations devient très coûteux lorsque le nombre des harmoniques à additionner dépasse le dizaine ce qui comme nous allons le voir est très fréquent.

Le calcul de l'amplitude de chaque sinusoides peut provenir de différentes sources. Il peut être calculé par un ordinateur en utilisant les formules de l'encadré 1. La valeur trouvée pour chacun des coefficients A_n et B_n sert ensuite de commande d'amplitude en sortie des oscillateurs qui fournissent les sinusoides des différentes fréquences.

Dans le cas de la reproduction d'un son concret on peut partir d'un spectre de raies fourni par un sonographe et mémorisé.

La décomposition d'un son instrumental n'est malheureusement pas si simple. En effet, la musique vit et son timbre évolue en fonction du temps. Cela entraîne donc une modification de la forme d'onde. Le contenu du son du violon n'est pas la même lors de l'attaque de la note qu'au cours de son maintien. Cela peut se traduire par des variations d'amplitude (ritardando) sur différentes harmoniques ou par des variations de fréquence (vibrato) sur la fondamentale. Mais reprenons ces considérations sur un exemple simple : la synthèse additive d'un signal carré de période T (fig. 1). Le signal carré est le plus brutal de tous les signaux car ses variations d'amplitude sont verticales et il ne faudrait pas moins d'une centaine d'harmoniques pour le synthétiser correctement. La fonction tracée sur la figure 1 est symétrique par rapport à l'origine (fonction impaire). Par conséquent sa décomposition en série de Fourier ne comportera pas de cosinus, mais uniquement des fonctions sinus.

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} B_n \sin(n\omega x)$$

et le calcul des B_n s'effectue sur une demi-période :

$$B_n = \frac{4}{T} \int_0^{T/2} f(x) \sin(n\omega x) dx$$

La première sinusoides la brquer est la fondamentale. Sa fréquence est aisée à trouver : c'est celle du signal

Encadré 2

Une fonction périodique f (de période T) à spectre non continu peut se décomposer en une somme infinie de termes trigonométriques, appelée série de Fourier :

$$f(x) = A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(n\omega x) + b_n \sin(n\omega x))$$

Chacun des termes a_n et b_n sont calculés par ordinateur à l'aide des formules :

$$(I) a_n = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} f(x) \cos(n\omega x) dx$$

$$(II) b_n = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} f(x) \sin(n\omega x) dx$$

$$(III) a_0 = \frac{1}{T} \int_0^{T/2} f(x) dx$$

ω est la pulsation et vaut $2\pi/T$.

Une fois calculés, tous ces coefficients (on se limite à une vingtaine en général) servent à commander l'amplitude des sinusoides à additionner pour obtenir le signal considéré.

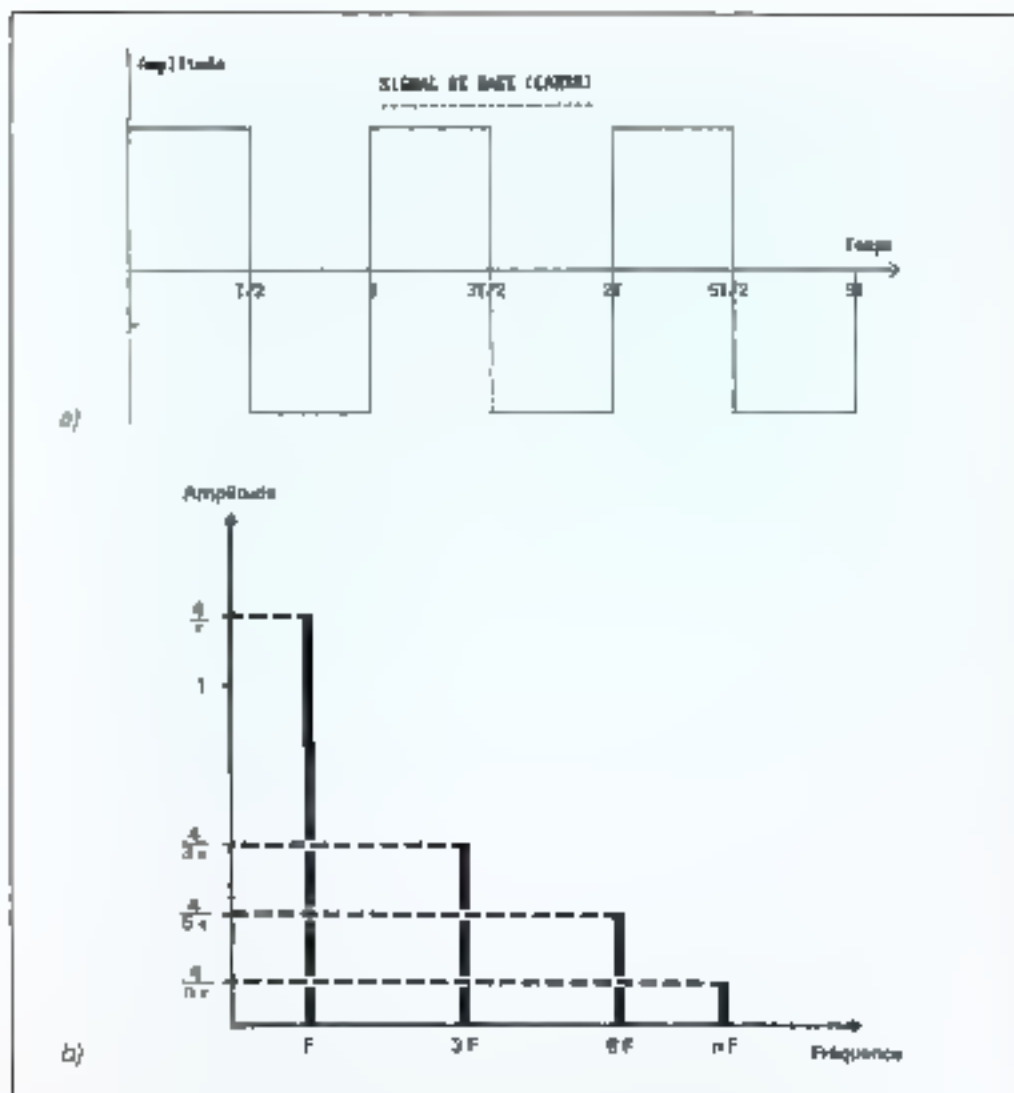


Fig. 1. - Un signal de base et signal carré. 1b) - Représentation spectrale du signal carré de fréquence

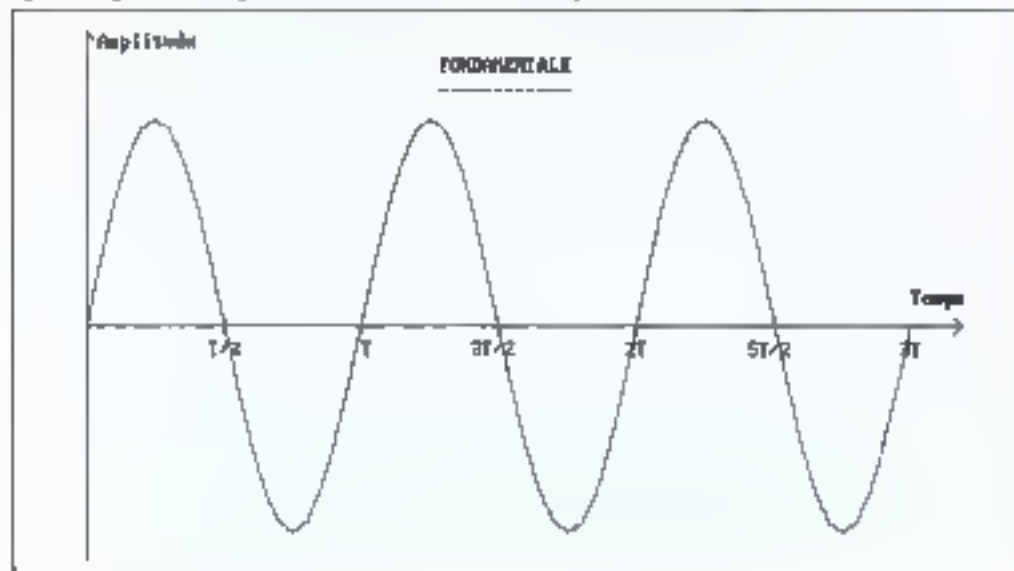


Fig. 2 - Une courbe sinusoïdale représentant une fondamentale

à construire; appelons-la f . Elle correspond à la période T . Reste à trouver son amplitude. C'est le coefficient B_1 de l'encadré 1, il vaut $4/\pi$.

L'amplitude de la fondamentale est donc plus grande que celle du signal de base qui a été fixée à 1 (fig. 2). On procède de la même façon pour obtenir la première harmonique. Les coefficients d'indice pair sont tous nuls, la fréquence de la première harmonique est donc $3F$ et son amplitude vaut B_3 c'est-à-dire $4/\pi/3$. Elle est représentée à figure 3.

En additionnant la fondamentale et la première harmonique, on obtient la figure 4 qui est en fait une première approximation du signal carré. La figure 5 représente la seconde harmonique, et la figure 6, son addition à la figure 4. On s'aperçoit que l'approximation du signal carré sur la figure 6 est améliorée par rapport à la figure 4. Il en est ainsi à chaque fois qu'on rajoute une composante. Les figures 7, 8 et 9 donnent différentes approximations. On peut s'apercevoir qu'avec 20 harmoniques, on est encore loin du signal carré. L'erreur entre le signal synthétisé et le signal souhaité s'appelle l'erreur de Gibbs. C'est dans notre exemple qu'elle est la plus importante. Un signal triangulaire serait, lui, très bien approximé avec quelques harmoniques.

La représentation spectrale du signal carré est donnée figure 10: on reconnaît l'amplitude de la fondamentale ($4/\pi$) et celle de la première harmonique ($4/3\pi$).

On a vu que cette méthode s'avère peu économique car elle requiert souvent un grand nombre d'harmoniques et donc un nombre important de coefficients d'amplitude et de fréquence pour synthétiser une fonction complexe.

Afin de pallier cet inconvénient, il existe une méthode de synthèse additive étendue qui utilise des fonctions quelconques $P(t)$ à la place des sinusoïdes. On regroupe donc plusieurs coefficients

d'amplitude dans une même fonction $P(t)$, diminuant ainsi leur nombre et facilitant le processus de synthèse. Elle peut facilement être mise en œuvre dans le programme Music V, et sa représentation est donnée figure 10. La synthèse additive ne permet pas de synthétiser tous les sons. Les sons de cloches, de xylophones sont facilement accessibles par cette méthode, mais elle reste inutilisable pour les fonctions qui ont un spectre continu c'est-à-dire qui ont des composantes dans toutes les fréquences (bruits musicaux tels que cymbale, caisse claire...)

La synthèse soustractive

Contrairement à la synthèse additive, qui crée une fonction à partir d'un signal nul, la synthèse soustractive utilise un signal riche et en ôte les composantes indésirables. Cette méthode est issue de procédés classiques utilisés en musique électro-acoustique. Un son très riche en harmoniques est tout d'abord généré. Il doit être facile à produire. On utilise le plus souvent un signal pseudo-aléatoire ou un péage de Dirac (fig. 11) (train d'impulsions répétitives). On procède ensuite à diverses manipulations ou filtrages pour supprimer certaines parties du spectre et amplifier d'autres composantes. C'est une méthode très utilisée, notamment dans le cadre d'une synthèse analogique car de nombreux sons instrumentaux ainsi que la voix humaine peuvent être modifiés par de telles manipulations. Outre sa capacité de produire l'ensemble des sons naturels, elle a l'avantage d'une implémentation facile.

L'échantillonnage

La synthèse par échantillonnage est le mode de synthèse qui va de plus en plus s'imposer et remplacer la synthèse par modulation de fréquence (voir infra).

Cette méthode a l'avan-

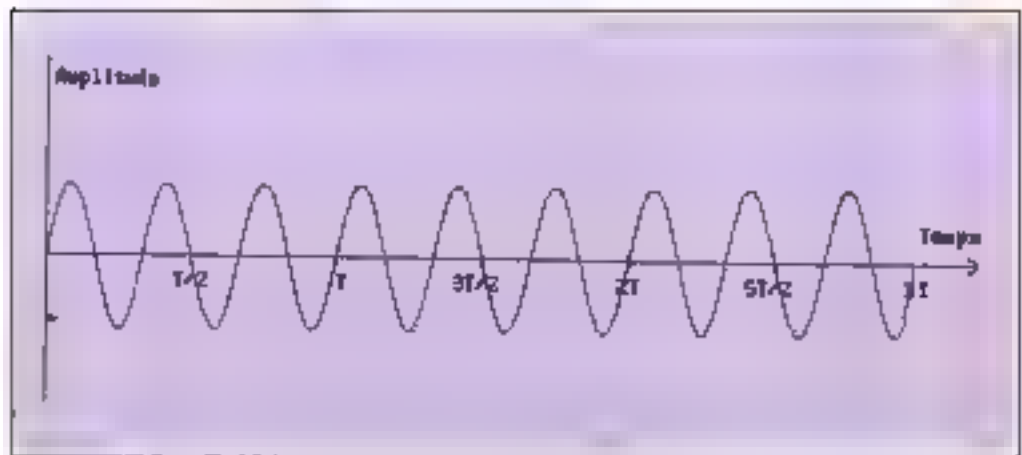


Fig. 3 - La seule harmonique de fréquence égale à la fréquence de la fonction pure

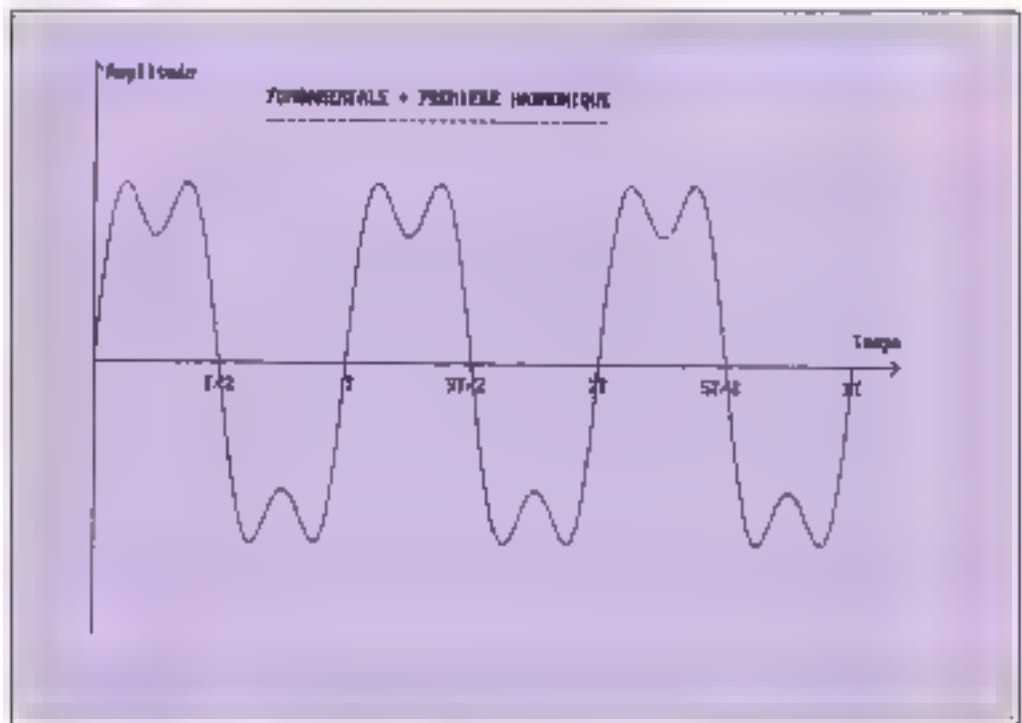


Fig. 4 - Addition de la première harmonique à la fondamentale

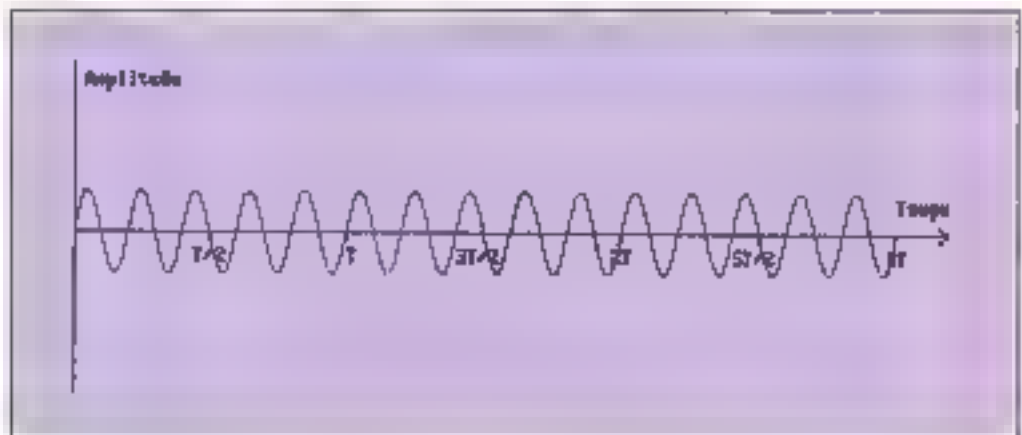


Fig. 5 - Seconde harmonique de fréquence 2F

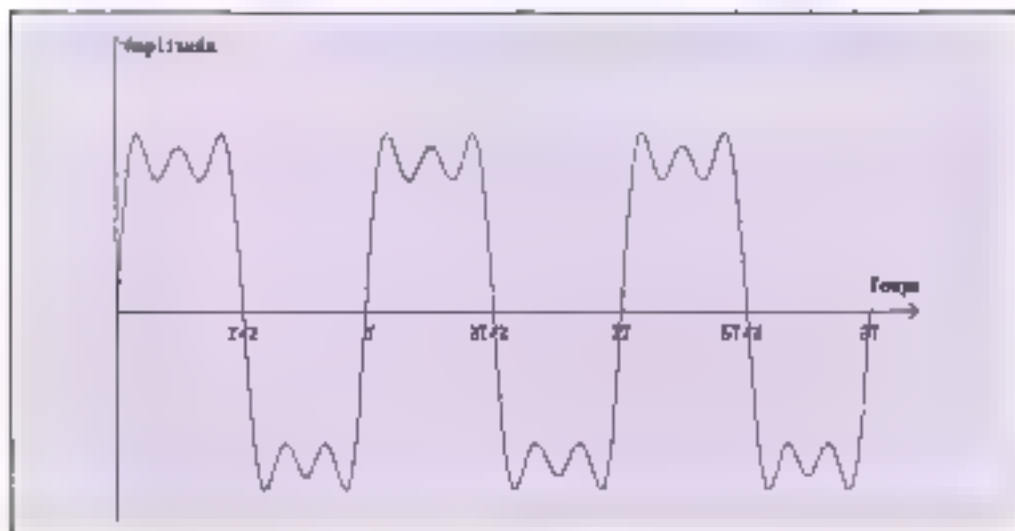


Fig. 6 - Addition des première et deuxième harmoniques à la fondamentale

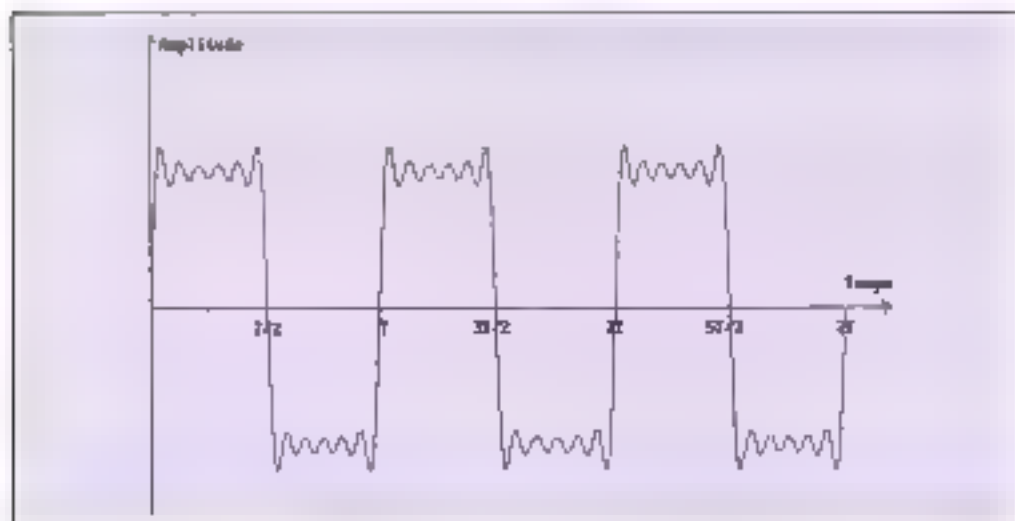


Fig. 7 - Fondamentale plus cinq harmoniques

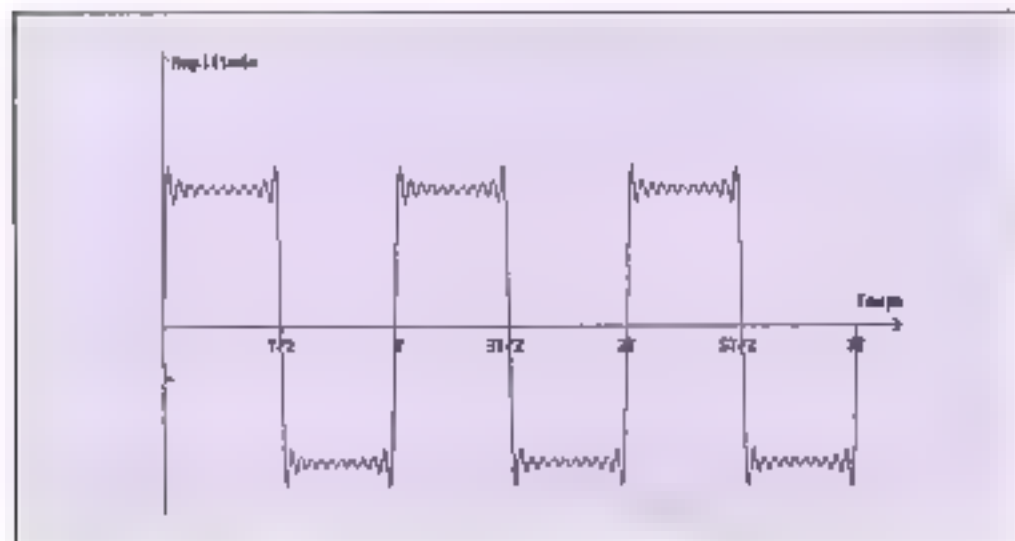


Fig. 8 - Fondamentale plus dix harmoniques

lago de produire n'importe quelle forme d'onde. Celle-ci est définie à l'aide d'un système quelconque (table à digitaliser par exemple) et est ensuite stockée en mémoire.

Nous prendrons l'exemple d'un signal numérique stocké dans une table de huit mots mémoires (fig. 12a) de 3 bits.

Cette table est lue par un oscillateur numérique afin d'être répétée à une fréquence choisie. Voyons comment fonctionne cet oscillateur. Il nécessite tout d'abord un module spécialisé chargé de parcourir l'ensemble des adresses de la table.

Nous supposons qu'une adresse est obtenue à partir de la précédente en lui additionnant une constante C . Le schéma de la figure 12b est une bonne représentation de ce dispositif. Celui-ci délivre en sortie le signal (fig. 12c).

La fréquence de l'horloge vaut f_c et détermine le taux d'échantillonnage de l'onde résultante. Au temps $t = 0$, la sortie DUT prendra la valeur de C que l'on stockera dans un registre R à l'aide d'une boucle. Au temps $t = 1$, il y aura en sortie de l'additionneur la valeur $2C$, somme du registre R et de la constante C . Le processus est de nouveau répété et, au temps $t = n$, la sortie vaudra $(n-1)C$. En ne tenant pas compte de la retenue, l'additionneur aura au temps $t = 8$ une sortie nulle. On obtient donc une fonction en marche d'escalier de modulo 8. Cette fonction adresse ensuite une mémoire de huit mots contenant le signal désiré (fig. 12d). La fréquence de l'horloge est définie par un autre module numérique. De sa valeur dépend la fréquence du signal final. Ce type de montage est à la base de la synthèse sonore par ordinateur et peut aussi bien être réalisé matériellement que par logiciel. La forme d'onde générée est très précise et a l'avantage d'une grande stabilité puisque insensible aux fluctuations de la température ou à la précision de la définition de la fréquence de répétition f_c (problèmes inhérents aux oscillateurs analogiques).

Synthèse par modulation de fréquence

C'est le mode de synthèse non linéaire le plus répandu actuellement. C'est John M. Chowning, de l'université de Stanford, qui appliqua cette technique à la synthèse des sons. Cette innovation est aujourd'hui pleinement exploitée par Yamaha pour ses synthétiseurs. Le principe est identique à celui utilisé en radio : une onde porteuse voit sa fréquence modulée par le signal porteur de l'information que l'on désire transmettre. La variation de fréquence est proportionnelle à l'amplitude de l'onde modulante.

Dans la synthèse sonore, l'onde porteuse et l'onde modulante sont des sinusoïdes, leur fréquence et leur amplitude étant dans un rapport étroit. Les amplitudes des harmoniques du spectre résultant sont décrites par les fonctions de Bessel du premier ordre $J_1(X)$, où X correspond à l'amplitude de la nième harmonique et n à l'index de modulation.

La synthèse par modulation de fréquence est un des modes de synthèse par formule, car elle est basée sur l'application en acoustique de l'égalité

$$\sin(\omega + X \sin(\delta t)) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} J_n(X) \times \sin(n\delta t)$$

Il faut bien en distinguer les deux parties : la gauche figure la fonction de modulation de fréquence proprement dite, dont on fera le calcul point par point. La droite, en revanche, est un développement en série trigonométrique qui peut s'analyser comme un spectre (le terme $J_n(X) \sin(n\delta t)$ représentant l'harmonique de rang n d'un signal de fréquence δ (on remarque que $J_n(X)$ en est bien l'amplitude).

Pour une valeur de X donnée à toutes, les harmoniques sont présentes et entièrement déterminées.

Pour $X = 0$, on obtient un signal ne contenant aucune harmonique mais, au fur et à mesure que X croît, des harmoniques sont créées, produisant un son de plus en

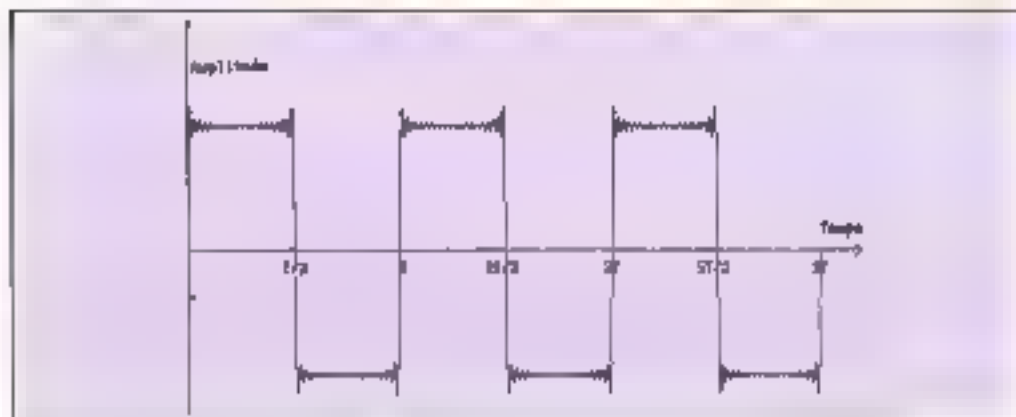


Fig. 9 - Fonctionnelle aux cinq harmoniques

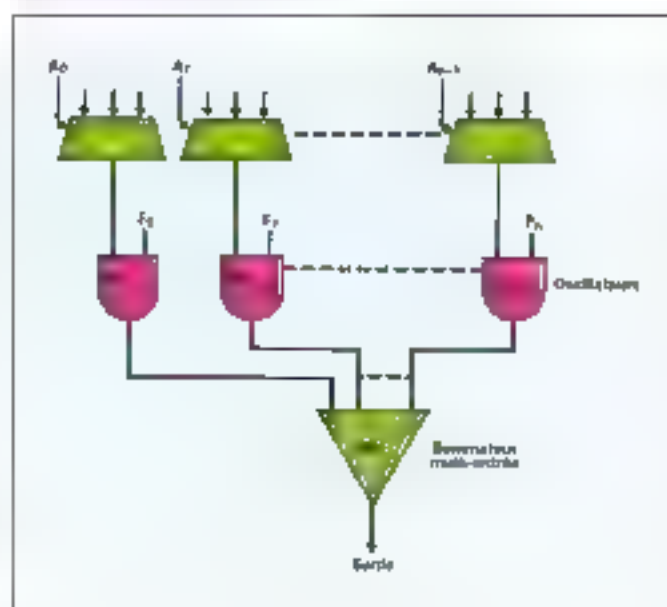


Fig. 10 - Appréhension de la synthèse additive de richesses de timbre

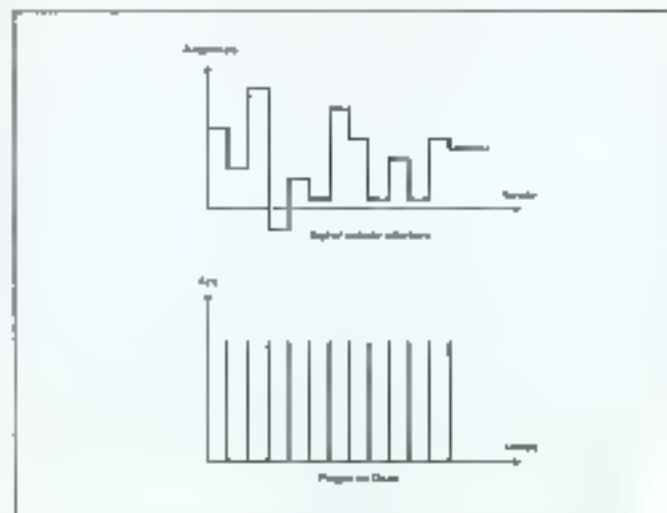


Fig. 11 - La synthèse soustractive crée des sons riches en harmoniques. Les deux graphes ont la propriété d'être des spectres plats, c'est-à-dire qu'ils ne comportent aucune harmonique par rapport aux autres.

plus riche, utilisable par les musiciens.

La formule (9) laisserait penser que le spectre est infini, mais en fait l'amplitude des harmoniques décroît rapidement et celles-ci deviennent non significatives. Le spectre est donc borné, ce qui évite de transmettre des harmoniques de fréquences trop élevées. La modulation a cependant deux défauts : tout d'abord, les fonctions de Bessel ne sont accessibles qu'à l'aide de tables de valeurs, et ensuite, le calcul fait appel à deux sinus devant être évalués avec précision.

L'encadré 3 donne d'autres formules ; la première d'entre elles ne comportant pas ces inconvénients. La modification de l'index de modulation et du signal modulant suffisent à la constitution de timbres complexes. Dans la pratique, la lacune de ce procédé est l'absence de commande rigoureuse quant au résultat que l'utilisateur désire obtenir. Effectivement, l'influence réciproque de ces deux grandeurs rend aléatoire la recherche sonore. Dès lors, ce processus est principalement utilisé pour préprogrammer des sonorités.

Il existe beaucoup d'autres modes de synthèse, cependant moins répandus. Nous nous contenterons de les citer : synthèse par pilotage, par balayage linéaire, synthèse linéaire, synthèse par récurrence, synthèse par prédiction linéaire.

J.Y. Brud

AUTRES FORMULES UTILES DANS LA SYNTHÈSE PAR FORMULE

$$\frac{1-x}{1-2x\cos\theta+x^2} = 1 + 2x\cos\theta + 2x^2\cos 2\theta + \dots$$

Il suffit de faire x entre -1 et $+1$ pour que cette série converge. On obtient alors une série de spectres différents. Cette formule s'analyse comme développement d'une série trigonométrique, chaque terme représentant une harmonique, les amplitudes sont de la forme x^n .

En multipliant la formule précédente par $\sin \alpha$, on obtient :

$$\frac{1-x}{1-2x\cos\theta+x^2} \sin \alpha = \sin \alpha + 2x\cos\theta \sin \alpha + 2x^2\cos 2\theta \sin \alpha$$

On obtient par cette formule (après transformation des produits en somme) une grande variété de spectres en général tassés vers le bas, ce qui est le cas pour la plupart des instruments de musique.

On peut utiliser des formules très simples :

$$\frac{A}{x - \cos \theta} = \sum_{n=0}^{\infty} B_n \cos n\theta$$

On obtient également un spectre plus riche par multiplication par une fonction périodique :

Et des formules beaucoup plus complexes, qui ne sont pas utilisables de façon très intensive :

$$\exp(i\cos\theta) \sin(\alpha + i\sin\theta) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{i^n}{n!} \sin(\alpha + n\theta)$$

La simplification des calculs et la réduction des paramètres apportés par la synthèse par formule n'étant pas ici vérifiée.

(a) Table représentant la forme d'onde

Adresse	Contenu
000	100
001	110
010	111
011	110
100	101
101	100
110	010
111	011

Signal analogique correspondant

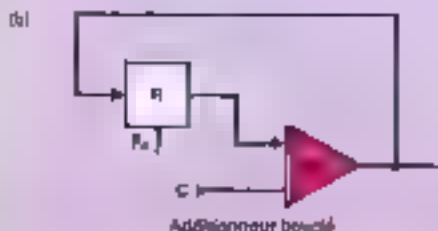
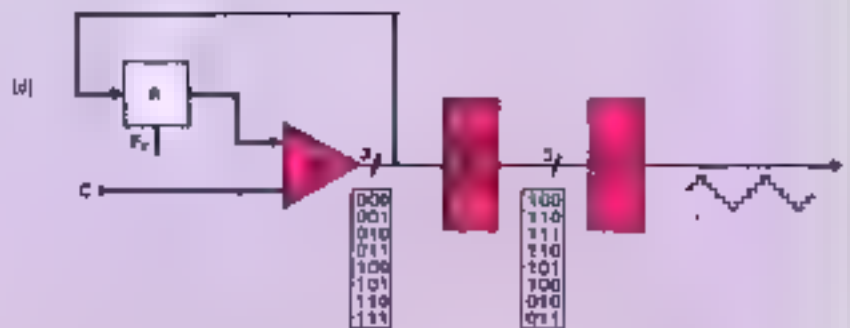
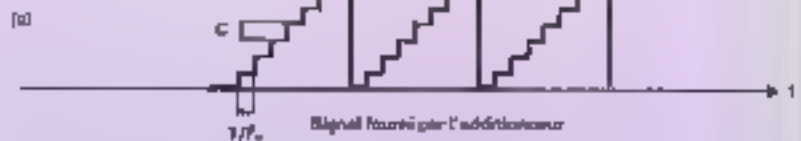
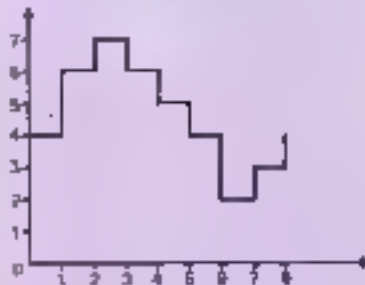


Fig. 12. Exemple de système par échantillonnage

GLOSSAIRE D'INFORMATIQUE MUSICALE

A D S R (Attack, Decay, Sustain, Release). Attaque, Déclin, Soutien et Relâchement du son. Ce sont les quatre composantes de l'enveloppe des sons les plus classiques.

Algorithme : Méthode ou processus employé pour l'accomplissement d'une tâche. Un algorithme est constitué d'une suite d'opérations, transcrite dans un langage particulier. Il existe des algorithmes de synthèse, des algorithmes compositionnels. L'algorithmique est la discipline qui étudie la recherche d'algorithmes.

Amplitude : Valeur de l'intensité d'un signal.

Analogique (Analog) : Caractérisé un signal continu, c'est-à-dire qui peut prendre une infinité de valeurs sur un intervalle. S'oppose à numérique, quantifié, discret et digital (voir fig. 1). Les signaux fournis par un microphone ou un disque microsillon sont analogiques.

Audéo : Programme et Fortran écrit en 1978 par F. Brown et G. Klein. Contrairement à Music V, Audéo, se veut exclusivement un outil de production et non de recherche. Les échantillons sonores sont calculés par blocs d'une fraction de seconde (en général 1/100 - mais c'est très modulable -), et 1/1000 pour l'attaque). Les notes sont calculées en parallèle et cumulées sur chaque centième de seconde et délivrées sur le support final si aucune opération n'exige leur maintien ; la stéréophonie s'obtient simplement par le transfert sur les bons canaux des échantillons calculés.

Asynchrone : Mode de transmission des données binaires entre deux ordinateurs qui consiste à envoyer deux tocs d'identification avant et après chaque caractère émis.

Bits : Unité de mesure de la vitesse de transmission des données binaires correspondant souvent dans les applications grand public à un bit par seconde.

Bit (Binary Digit) : Information élémentaire qui ne peut prendre que deux valeurs : 0 ou 1. Le bit tire son importance du fait qu'il peut être aisément représenté en électronique numérique par des niveaux de tension différents permettant ainsi de représenter matériellement des informations abstraites.

Compilateur (Compiler) : Programme (écrit en langage machine ou assemblé) permettant de traduire un texte dans un langage évolué (Basic, Pascal, Fortran...).

Convertisseur analogique-numérique (Analog-Digital Converter, ADC) : Dispositif électronique permettant de convertir un signal analogique en des données numériques. Si cette conversion est faite à des intervalles de temps réguliers, on obtient une suite de valeurs qui constitue une représentation échantillonnée du signal.

Convertisseur numérique-analogique (Digital-Analog Converter, DAC) : Dispositif électronique permettant de convertir un nombre (représenté en binaire) en une tension. Les convertisseurs utilisés dans la synthèse de sons possèdent des entrées sur 12 ou 16 bits ce qui définit le nombre de niveaux qui découpent la dynamique d'un son (16 bits donnent une dynamique approximative de 90 dB).

Echantillon (Sample) : Donnée représentant l'amplitude d'un signal à un instant donné. L'association d'échantillons à intervalles réguliers donne un signal échantillonné. Au taux d'échantillonnage de 50 000 Hz, un échantillon représente l'amplitude du signal tous les 1/50 000 de seconde (20 microsecondes).

Echantillonnage (Sampling) : Fragmentation en une suite d'échantillons d'un signal analogique. C'est le passage du

continu au discret sur l'axe des temps. Le nombre d'échantillons dépend du taux d'échantillonnage. 50 000 échantillons par seconde sont le plus souvent nécessaires pour bien représenter un signal continu, ce que le son est plus souvent. L'échantillon est aussitôt converti en une donnée numérique.

Enveloppe : Description des variations d'amplitude d'un son en fonction du temps.

Fonction (fonction) : Dans un langage évolué, une programme qui évalue une formule et ramène le résultat. Dans la synthèse d'un signal, la fonction est l'ensemble des données qui caractérisent l'enveloppe.

Forme d'onde : Représentation visuelle de l'amplitude d'une onde en fonction du temps. L'oscilloscope donne la forme d'onde d'un signal électrique périodique. Les formes d'onde standardisées sont en musique les formes d'onde acoustique sont les sinus, les signaux triangulaires, carrés, en dent de scie. L'ordinateur permet de synthétiser n'importe quel forme d'onde de différentes manières.

Fréquence : Nombre de cycles identiques par seconde. L'unité est le hertz. La fréquence de répétition de la forme d'onde caractérise la hauteur du son. Le « la » du diapason a une fréquence de 440 Hz = la fréquence « double lorsqu'on monte d'une « tierce » passe d'une note à la suivante (dans la gamme tempérée) = multipliant sa fréquence par racine douzième de 2 ($\sqrt[12]{2}$).

Frequency Shifter : Dispositif de décalage de fréquence réalisant une opération de modulation sur deux signaux à la manière d'un modulateur « stéréo », tout en ne conservant que la bande latérale supérieure.

E.G. (Envelope Generator). Générateur d'enveloppe. Module de contrôle d'un synthétiseur servant à générer l'enveloppe d'un son (en général norme ADSR).

Gamme : En musique électroacoustique, la gamme est composée de 12 sons conjoints. Il existe plusieurs gammes dont les deux principales sont :

- La gamme naturelle (ou gamme de Pythagore) est la gamme construite par l'addition de quarts successifs que l'on ramène dans la même octave. C'est la gamme telle que la donne un clavier de piano.

- La gamme tempérée est une gamme bien que la gamme naturelle. Elle est obtenue par la méthode des compositeurs de musique électroacoustique. Chaque note se déduit de la précédente par multiplication par $\sqrt[12]{2}$. Le 2 vient du fait qu'il faut « doubler la fréquence pour arriver à une octave. Le 12 vient des 12 notes de la gamme.

GRÖOVE (Generated Real-Time Operations on Voltage-Controlled Equipment) : Un des premiers dispositifs de synthèse hybride, conçu par Max Matthews, et permettant de contrôles interactifs avec le programme qui pilote la synthèse analogique de son.

Hertz : Unité de la fréquence (abrévié : Hz). L'oreille humaine perçoit selon les individus des sons situés dans l'intervalle qui s'étend de 20 Hz à 20 000 Hz (bande passante). Le son le plus aigu d'un piano correspond à 4 000 Hz environ.

Horloge (Clock) : Système générant des impulsions à intervalles réguliers afin de synchroniser différents systèmes.

Hybride (Programme) : Programme permettant à l'utilisateur compositeur de traiter avec un même système logique le mode de composition de son d'une et la synthèse des sons qui lui sont associés.



I Ching : Ouvrage chinois connu sous le nom de livre des divinations contenant l'interprétation des 64 hexagrammes obtenus en jetant des baguettes. Certains compositeurs, comme John Cage, utilisent **I Ching** comme source aléatoire pour manipuler des données morales ou textuelles.

I.E.E.E. 488 : Norme d'interface inventée par Hewlett Packard permettant de transmettre 16 bits en parallèle. C'est une norme très utilisée en instrumentation.

Music Suite : Première composition entièrement automatique et programmée. Cette pièce a été créée à l'université d'Illinois par Lejaren Hiller et son équipe (Robert Baker et Léonard Isaacson) en 1956 pour quatuor à cordes. Hiller établit donc les premières règles de composition systématique - voir article sur la composition sur ordinateur. Ces algorithmes sont décrits dans le livre de l'auteur (*Experimental Music*, McGraw Hill N.Y. 1959-1979). Le titre de l'œuvre a été inspiré par le nom de l'ordinateur qui servit à calculer le partition...

Indice de modulation : Voir modulation de fréquences.

M.I.D.I. (Musical Instrument Digital Interface) : Interface utilisée pour les instruments de musique numérique. Ce standard a été conçu afin de pouvoir piloter plusieurs instruments en totale synchronisation.

Modulation d'amplitude : Altération de l'amplitude d'un signal par multiplication de deux signaux. La modulation en anneau est une technique particulière de la modulation d'amplitude.

Modulation en anneau (Ring modulator) : Technique de traitement de signaux qui consiste à multiplier deux signaux : s'ils sont situés tous les deux dans le domaine d'audiofréquence, le signal obtenu est composé et constitué par la somme et la différence des composantes modu-

lées ; le spectre obtenu est organisé en deux bandes latérales, la bande latérale supérieure (somme) et la bande latérale inférieure (différence).

Modulation de fréquence (FM : Frequency Modulation) : Technique de synthèse introduite par le compositeur John Chowning. Elle consiste à moduler la fréquence d'un signal (porteuse : carrier) au moyen d'une fréquence modulante dont l'amplitude représente la déviation de la porteuse. La valeur de la déviation est obtenue en multipliant la valeur de la fréquence modulante par un indice de modulation.

Music V : Le plus répandu des programmes généraux pour les synthèses de sons. Il a été réalisé par Max Mathews aux Bell Laboratories de 1958 à 1967 en langage Fortran. Il s'implémente donc bien dans tous les sites de calcul scientifique. Il assure l'excitation d'un certain nombre de résonateurs connectables de maintes façons, grâce à des opérateurs logiques et arithmétiques. L'utilisateur est maître du niveau de complexité qu'il désire dans la structure physique des sons - cette description étant normalement macroscopique - c'est-à-dire que l'on décrit les paramètres globaux du son ou leur évolution dans le temps mais non pas les échantillons individuels (Music V se charge précisément du calcul des échantillons microscopiques - il peut y en avoir 512 - à partir de cette description macroscopique). Il s'avère donc très adapté aux essais de timbres mais pas à une utilisation de production musicale courante. Il fait suite au programme Music 4 qui a engendré différents programmes adaptés généralement à un ordinateur particulier : Music 7 pour le Sigma 7, Music 360 pour l'IBM 360, Music III pour le PDP 10, Music 11 pour le PDP 11.

Numérique (digital) : Se dit d'un système qui traite et/ou engendre un signal discontinu (discrète). Il existe aujour-

« flux de nombreux dispositifs numériques : filtre numérique, oscillateur numérique... S'oppose à analogique (voir fig. 1).

Date : Moins de 8 bits.

Oscillateur : Dispositif qui permet de produire un signal périodique de fréquence et de forme donnée. On peut réaliser un oscillateur analogique de base (signal sinusoïdal) avec un AO, une self et une capacité. Les oscillateurs numériques offrent plus de possibilités pour « forme du signal ». Les ordinateurs qui est le plus performant (voir VCO).

Partition : Ensemble de données destinées à être interprétées par un instrument. Il existe des programmes qui produisent des partitions et l'autre qui en lisent.

Période : Valeur temporelle qui indique la durée d'une oscillation complète. La période est l'inverse de la fréquence et est généralement symbolisée par « T ».

Phase : Valeur angulaire qui définit le décalage entre deux signaux identiques décalés dans le temps. La phase vaut 0 ou 360° si les signaux ne sont pas décalés et vaut 180° si les signaux « ml » en opposition de phase. Deux signaux « nus » en opposition de phase s'annulent.

POD4, POD5 : Programmes de composition qui reposent essentiellement sur des procédures stochastiques basées sur la distribution de Poisson. La synthèse de son associée est en revanche, très classique : une forme d'ordre invariable stockée sur 500 points, modulation d'amplitude complexe (qui permet de distribuer le son sur deux voies pour obtenir l'effet stéréophonique qui rajoute du relief et de la dynamique), modulation de fréquence (plus grande recherche de timbre). Ces systèmes ont une très grande souplesse, l'utilisateur et permettent une restitution rapide des sons.

Sinusoïde : Signal qui varie comme la fonction sinus. L'onde sinusoïdale est dite pure car elle n'a pas d'harmonique et elle est donc égale à sa fondamentale. Réciproquement, le théorème de Fourier permet de décomposer un signal périodique en une somme de sinusoïdes, d'amplitudes variables et de fréquences multiples de la fréquence de la fondamentale (du signal de départ).

Sonographe : appareil d'analyse musicale qui donne pour un enregistrement sonore l'amplitude des principales harmoniques. Le document produit s'appelle un sonogramme (voir fig. 1).

Spectra : Ensemble des amplitudes des différentes composantes des valeurs d'un signal de composé en série de Fourier.

SPP (Sound Synthesis Program) : Programme proposant une approche directe amplitude/temps sur des blocs d'échantillons. Pour un bloc, il est possible de compresser ou de dilater l'information, d'isoler une partie, de copier un certain nombre d'échantillons, réordonner à bloc de procéder à un filtrage numérique (par FFT). Les blocs d'échantillons peuvent ensuite être concaténés et il sera possible de réaliser un certain nombre de contrastes (fort/faible, silencieux/actif, haut/bas, épais/doux). En revanche, les notions de hauteur, de timbre défini et de mélodie sont totalement ignorées.

Synchrone : Mode de transmission des données binaires entre deux ordinateurs qui consiste à envoyer une série de bits au début et à la fin d'un message afin de permettre l'identification des caractères par le « départ » de réception.

Synchrone tape : Entrée équipant une batterie ou un séquenceur numérique en vue d'une synchronisation avec un enregistrement.

Synchrone tape out : Sortie équipant une batterie ou un séquenceur numérique en vue d'une synchronisation avec un enregistrement.

Synthèse : La synthèse permet d'obtenir un signal de toute nature au moyen de dispositifs analogiques (oscillateur, filtre) ou numériques (ordinateur ou synthétiseur numérique). Voir l'article sur les différents types de synthèse : synthèse directe, synthèse hybride, synthèse mixte, synthèse analogique. Les modes de synthèse désignent les méthodes employées pour produire un signal : synthèse par modulation de fréquence, synthèse additive, synthèse soustractive, synthèse par table d'ondes, synthèse par formules, synthèse par prédiction linéaire, par distorsion non linéaire, par « eye », par pilotage par récurrence...

Synthétiseur : Instrument qui se compose de différents modules destinés à la synthèse de sons. Le synthé analogique utilise des dispositifs commandés en tension (« VCA, VCO). Le synthé numérique est un périphérique piloté par ordinateur et qui exécute les opérations de synthèse et de traitement de sons numériques.

Table d'onde : Ensemble de données nécessaires à la description d'une période d'un signal.

Taux d'échantillonnage : Fréquence à laquelle on procède à l'échantillonnage d'un signal. D'après le théorème de Shannon la fréquence d'échantillonnage doit être au moins égale à deux fois la fréquence la plus élevée du signal échantillonné. C'est-à-dire que si l'on veut échantillonner sans perte d'informations un signal de 25 000 Hz le taux d'échantillonnage doit être de 50 000 Hz au moins.

Temps réel : Un système fonctionnant en temps réel traite l'information suffisamment rapidement pour que le temps séparant l'action de l'utilisateur et la réponse du système ne soit pas notable.

Tension de commande : Tension qui, appliquée à un dispositif analogique, permet d'en modifier un ou plusieurs paramètres. Les VO, VCA et VF sont de tels dispositifs (voir ces abréviations).

Trigger : Entrée destinée à recevoir des informations synchronisées (sur les synthétiseurs, séquenceurs et batterie).

UPIC : Système créé sous l'impulsion de l'« Xenaïk » est composé d'un ordinateur pour gérer la partition et le « travail d'échantillons » et d'une tablette de suivi graphique de courbes donnant une forme d'onde (donc la hauteur du son). Les notes fixes sont traduites par des horizontales et les glissandos par des obliques. L'écriture est très simple mais la partition doit être tracée avec beaucoup de minutie. Il faut toutefois augmenter le nombre de dessins lorsque la précision requise est importante (un dessin peut ne représenter que quelques secondes de son).

VCA (Voltage Controlled Amplifier) : Amplificateur dont le gain est commandé en tension.

VSF (Voltage Controlled Filter) : Filtre dont la fréquence de coupure est commandée en tension.

VCO (Voltage Controlled Oscillator) : Oscillateur dont la fréquence d'oscillation est commandée en tension.

Vocoder : Appareil destiné à coder la parole. Celle-ci est séparée par une série de filtres qui découpent le spectre en régions étroites sur toute la bande de 16 à 16 000 Hz. L'amplitude de chaque composante constitue l'information nécessaire à la reconstitution de la parole. Lors de la synthèse, l'énergie de ces composantes qui servira à la commande en amplitude des oscillateurs. La fréquence fondamentale caractérise la hauteur du son. La « hauteur » est en moyenne de 120 Hz chez l'homme, 200 Hz pour le fémur. Il existe différents types de vocoder : vocoder à prédiction linéaire, vocoder à canaux, vocoder à bande de base, vocoder à excitation vocale, vocoder à excitation résiduelle.

"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES" D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO



- Programme de la 2758 à la 27613
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditeurs
- Affichage alphanumérique 16 caractères



XP 640

*extensible avec
le module XU 620
qui permet de programmer
les proms, pals et micro
computer*

JSM Electronique

2, rue de l'Épave-Protégée - 93541 BAGNOLET Cedex

Tél. : (1) 48.58.20.39

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires Composants - Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. effaceurs

DISTRIBUTEUR agréé GP

SERVICE-LECTEURS N° 275

IMPORTATEUR EXCLUSIF de compatibles PC-XT-AT toutes configurations RECHERCHE REVENDEURS PERFORMANTS de toute taille, de toute région France et C.E.E.

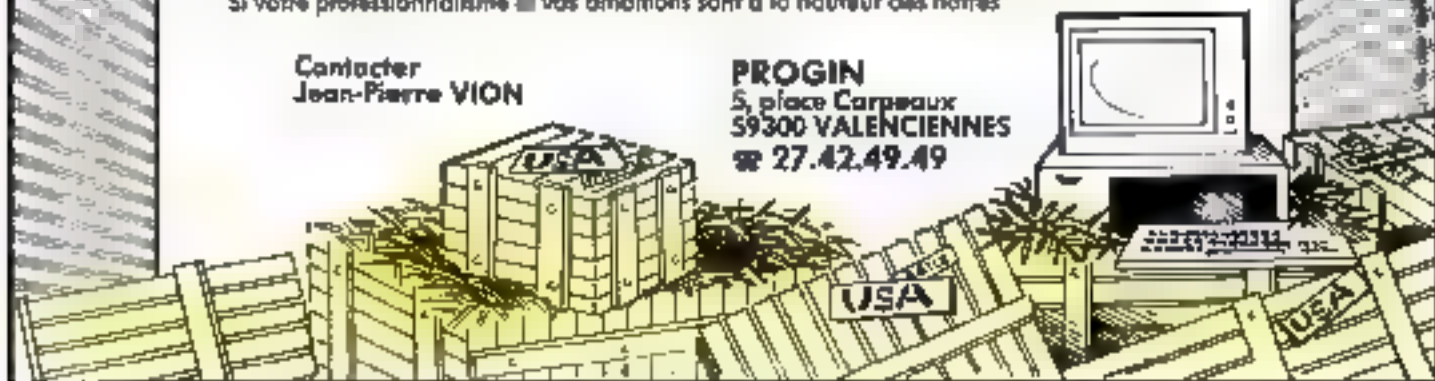
En plus de nos micros livrés avec contrat de maintenance sur site (2 ans), nous sommes à même de vous offrir une gamme de produits et de services qui vous permettra de proposer à vos clients une solution "clés en main" (micros, imprimantes, logiciels courants du marché, formations, S.A.V., financement).

Nous vous garantissons une totale indépendance (pas de contrat ni engagement de votre part...), un soutien publicitaire, des délais d'approvisionnement très courts.

Notre volonté : devenir partenaires privilégiés, minimiser vos coûts, accroître votre rentabilité. Si votre professionnalisme et vos ambitions sont à la hauteur des nôtres

Contactez
Jean-Pierre VION

PROGIN
5, place Carpeaux
59300 VALENCIENNES
☎ 27.42.49.49



SERVICE-LECTEURS N° 274

IDVS
INFORMATIQUE

46, rue Parnety
75014 PARIS
En face M° Parnety
Tél. : 45.42.14.70+
Télex : 201450F

**CREDIT
TOTAL
RAPIDE**

DKT

125, rue Legendre
75017 PARIS
M° La Fourche
Tél. : 42.26.17.15

MICROS



VICTAR

VPC 2..... PROMO

• 2 lecteurs 360 ko • 8086 • 640 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Clavier AZERTY • Série, parallèle standard.

VPC 2

• avec disque dur 30 Mo **PROMO**

Tandon
Computer S.A.

PCX-10
• 1 lecteur 360 ko • 8088 • 256 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Disque dur 10 Mo.

PCX-20

PROMO

**V 286
COMPATIBLE AT**

• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286, 6 et 8 MHz • 512 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo, 30 Mo.

PROMO

PCX-30
• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286, 6 et 8 MHz • 512 koRAM • Ecran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo.

17 900 F HT

PCX-30
• Mêmes configuration que PCX-20 mais avec disque dur RAPIDE 30 Mo

20 900 F

SANYO

• 16 PLUS compatible 100 % XT • Vitesse 8,77 ou 8 MHz • Extensible à 640 Ko • Disque Dur 10 Mo • Formats avec traitement de texte, tableur, MSDOS 3.2, GW BASIC, à 996 F. HT. moniteur en option.

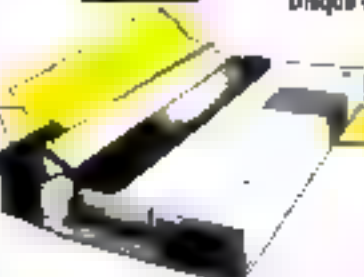
PORTABLE PANASONIC

Ecran plasma haute résolution, 512 ko RAM, 8088, Disque Dur 20 Mo, sortie série, parallèle.
23 000 F. HT

V 286
Avec disque dur RAPIDE 40 Mo.

PROMO

PERIPHERIQUES



- BROTHER M-1509..... 4 000 F. HT.
- 136 col. 180 cps listing, 45 cps NLD
- NEC P6..... 5 350 F. HT.
- 80 col. 24 alg, 215 cps listing, 76 cps NLD
- NEC P7..... **PROMO**
- 136 col. 24 alg, 215 cps listing, 76 cps NLD
- EPSON LQ 2500..... 9 900 F. HT.
- 24 alg, 324 cps listing, 90 cps NLD
- STAR NL-10..... 2 750 F. HT.
- 80 col. 120 cps listing, 30 cps NLD
- IMPRIMANTES PANASONIC..... **PROMO**
- DKT imprimante laser..... 23 500 F. HT.
- CENTRONICS imprimante laser..... 22 100 F. HT.
- CITIZEN 120 D..... 1 690,00 F. HT.

PROMO SUR CARTE ET MONITEUR EGA

KIT DISQUE DUR

- 21 Mo USA avec contrôleur 3 290,00 F. HT.
- 32 Mo USA avec contrôleur 55 ms 4 190,00 F. HT.
- 30 Mo, 40 Mo pour AT..... **PROMO**

LOGICIELS

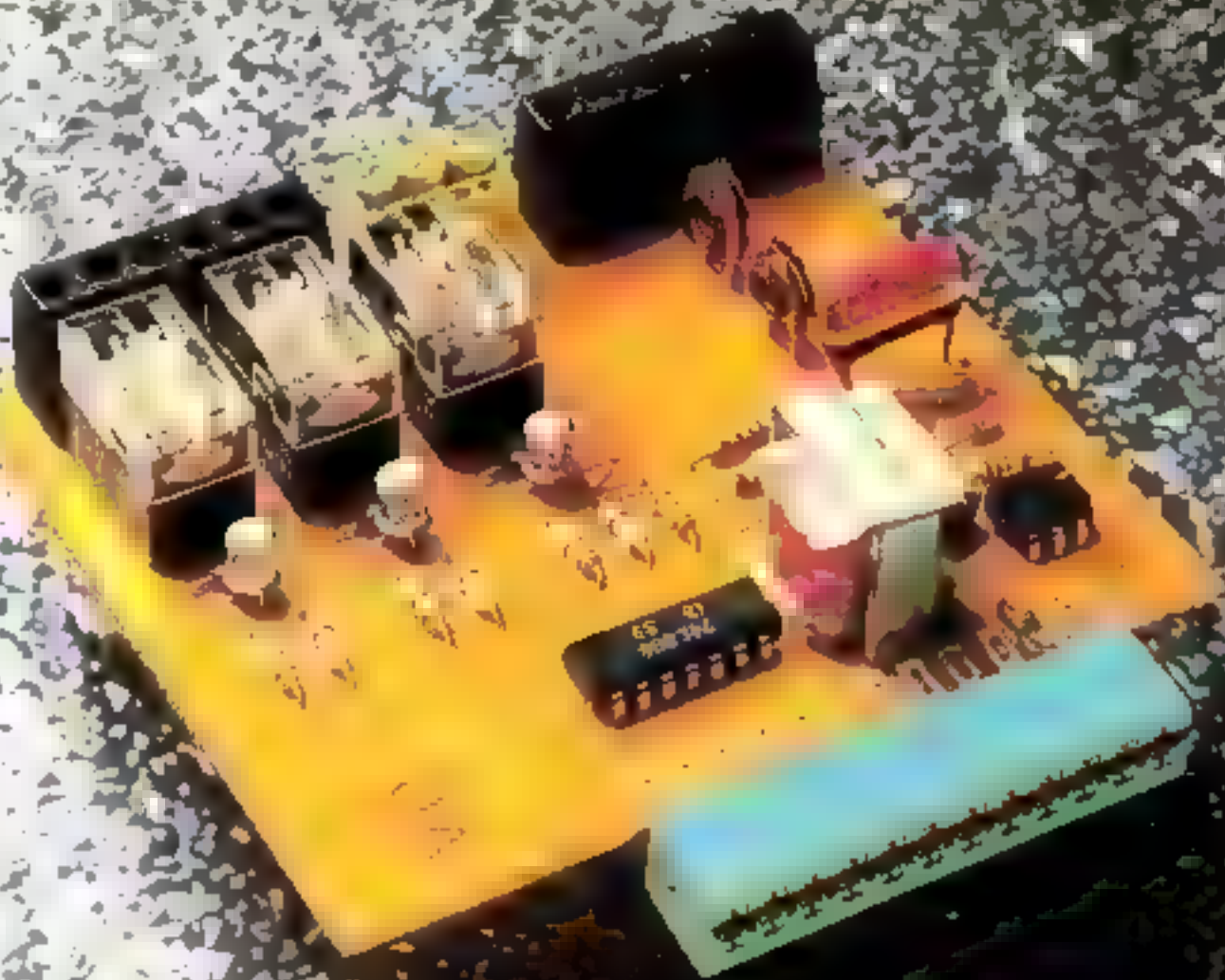
Promotion exceptionnelle sur tous les logiciels.
ORDICOMPTER
SAARI - BASE III
PLUS - WORDSTAR
FRAMEWORK II
TEXTOR - LOTUS 1, 2, 3
SYMPHONY - WORD

- 20 %

RESEAUX : NOVEL, IBM, PC NETWORK, ETHERNET.
MULTIPOSTE : XENIX, PROLOG,
IMPRIMANTE LASER.
FORMATION, ASSISTANCE...
NOUS CONSULTER.

SEULE
SUPPLEMENTAIRE
POUR FACILITER
COMPTANT.

IDVS/DKT



UN ROBOT TELEPHONIQUE POUR COMMODORE 64

Avec la diversification croissante des moyens de communication liés au téléphone, et l'augmentation des capacités d'investigation de nos ordinateurs dans des domaines de plus en plus variés, il apparaît raisonnable de vouloir offrir aux utilisateurs le moyen de concevoir de nouvelles applications pour leurs machines. Celle proposée aujourd'hui sur Commodore 64 contrôle le téléphone grâce à la réalisation d'une carte d'interface.

Cette carte devra permettre tant la détection des appels que la connexion à la ligne de deux magnétophones et d'un minitel afin de pouvoir créer des applications allant du composant de numéros téléphoniques programmable au serveur télématique répondeur téléphonique ou au numéroteur pour l'émulation minitel.

Analyse des spécificités de l'interface

Le rôle de toute interface est d'autoriser la saisie et le transfert d'informations entre deux matériels ne présentant pas les mêmes spécificités.

En résumé, notre carte devra, d'une part, porter à la connaissance de l'ordinateur l'activité de la sonnerie, afin de détecter d'éventuels appels et, d'autre part, contrôler par l'ordinateur l'ouverture ou la fermeture de la ligne pour numéroteur grâce à des ruptures de ligne successives. De plus, cette carte permettra de connecter au réseau téléphonique deux magnétophones tout en conservant la prise RS 232 C pour la connexion du Minitel.

• La détection des appels

La sonnerie d'un téléphone correspond à la présence sur la ligne d'un courant alternatif que nous filtrerons grâce à la capacité C_1 (*) Celui-ci, redressé par un pont de diodes et soutenu par le condensateur C_2 , pourra exciter un op-

tocoupleur, qui indiquera à l'ordinateur l'existence de ce courant spécifique de la sonnerie en connectant la masse de celui-ci à la borne PB4 du VIA (Versatile Interface Adapter) au niveau du port utilisateur.

• La connexion à la ligne (fig. 1)

À sa mise sous tension, le demi VIA adressable par le port utilisateur de l'ordinateur se trouve en sortie. Les bornes PB0 à PB7 de ce port se trouvent ainsi à 5 V. En conséquence, pour que le relais contrôlant l'ouverture de la ligne ne soit pas excité dès la mise sous tension de l'ordinateur, le signal issu de la borne PB1 sera inversé par l'une des voies d'un LS 7404 avant d'être amplifié par un 2N2222 afin de pouvoir contrôler le relais fermant la ligne.

• Le contrôle des moteurs et des magnétophones (fig. 2)

Le principe de commande des relais est en tout point semblable à celui décrit pour la connexion à la ligne ; mais ici nous utiliserons les bornes PB2 et PB3 pour contrôler le moteur de chaque magnétophone.

• L'interfaçage au réseau téléphonique des deux magnétophones

Nous utiliserons un transformateur afin d'isoler les magnétophones de la ligne téléphonique, puis deux résistances variables permettront d'ajuster les niveaux

d'entrée et de sortie des deux magnétophones en fonction de leurs impédances respectives.

Modalités de programmation de la carte d'interface téléphonique

Cette carte communique avec l'ordinateur par les quatre bits de points faibles du port B du VIA. Au port B correspondent deux adresses dans la mémoire de l'ordinateur. La première (de valeur 56577) correspond au registre de direction de ce port. La seconde (de valeur 56579) correspond au registre d'état.

À la mise sous tension, tous les bits du registre de direction sont à 0, c'est-à-dire que toutes les voies du port sont en entrée, mais pour notre utilisation, seule la voie numéro 4 (PB4) doit se trouver en entrée pour détecter la sonnerie ; alors que les voies numéros 1 à 3 doivent se trouver en sortie pour contrôler respectivement : la fermeture de la ligne, le magnétophone contenant le message et le magnétophone enregistrant la réponse de l'interlocuteur. Aussi faut-il commencer par initialiser le port en « Pokant » aux adresses 56577 et 56579 la valeur 239. Soit en Basic : POKE 56577, 239 POKE 56579, 239. Nous pouvons alors envisager d'utiliser notre carte

(*) Nous rappelons que ce montage non homologué ne peut être utilisé sur un connecteur du réseau téléphonique public. Il ne peut être employé qu'à l'intérieur d'un réseau privé.

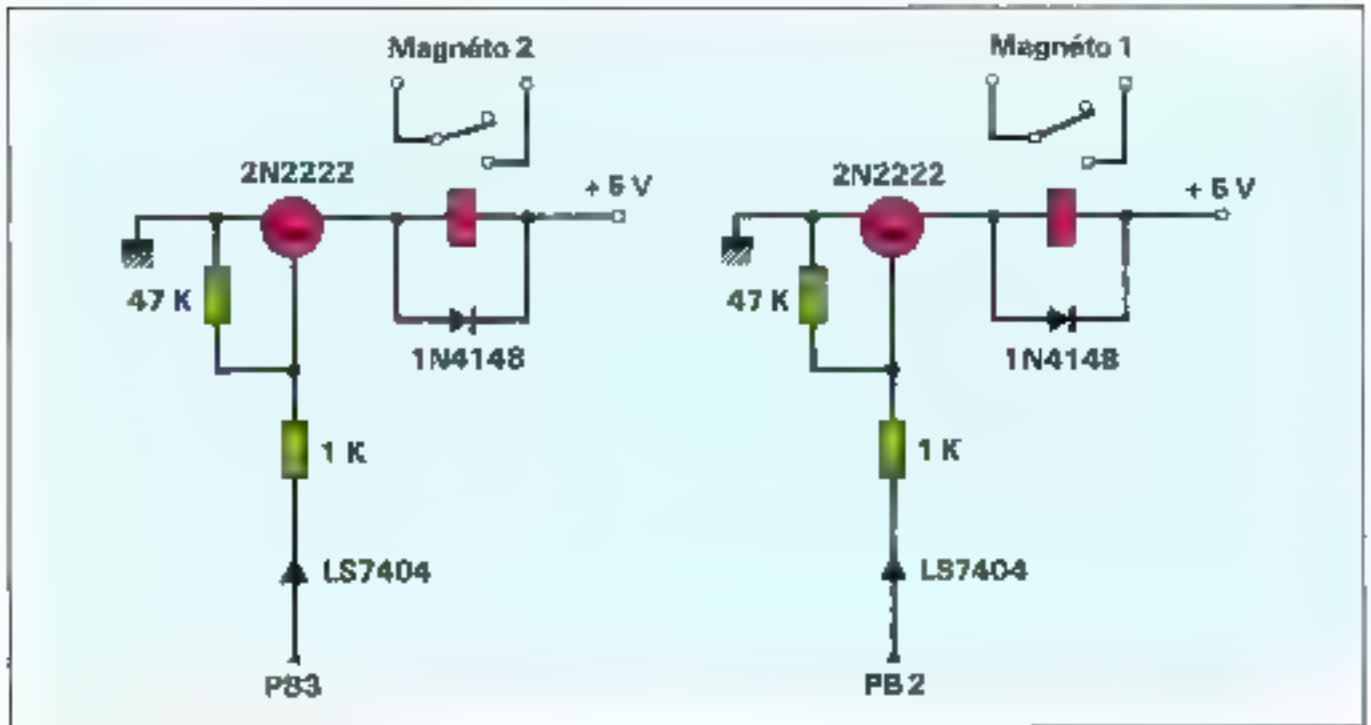


Fig. 7 - Schéma de principe de commande des bobines

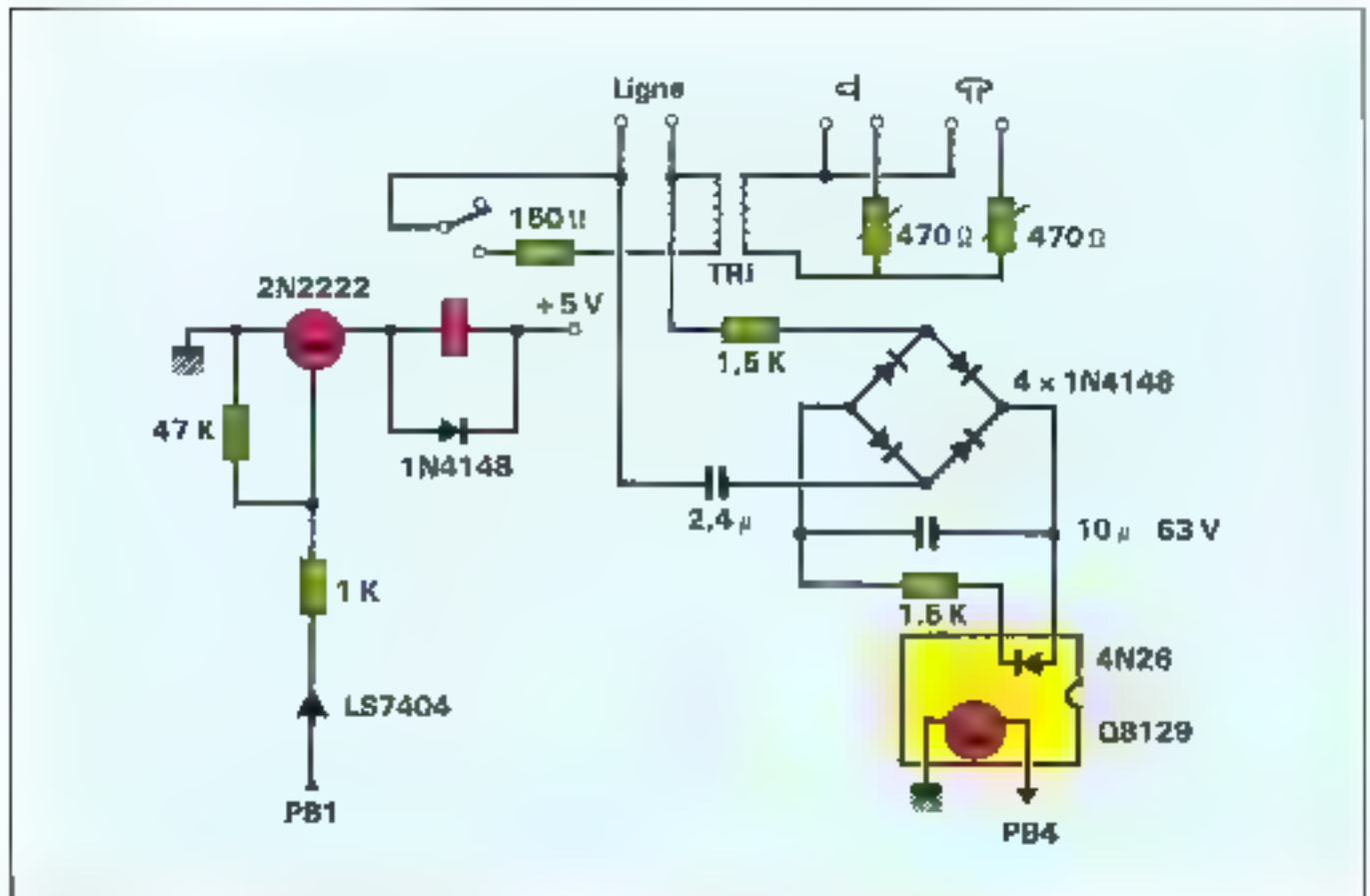


Fig. 7 - Schéma de principe de contrôle de ligne mécanique

En sachant que le bit 4 du port Π passera à 0 quand la sonnerie se fera entendre. Soit en Basic:

```
IF (PEEK(56577) AND 16)=0 THEN PRINT "sonnerie"
```

Pour fermer la ligne, il faut que le bit 1 du port Π soit à 0.

Pour ouvrir la ligne, il faut que le bit 1 du port Π soit à 1.

Soit en Basic:

```
POKE 56577, PEEK(56577) AND 252 PRINT
```

"ligne fermée"

```
POKE 56577, PEEK(56577) OR 2 PRINT
```

"ligne ouverte"

Il en est de même pour le contrôle des magnétophones.

Le bit 2 commande le moteur du magnétophone contenant le message, et le bit 3 commande le moteur de celui enregistrant la réponse.

Soit en Basic:

```
POKE 56577, PEEK(56577) AND 250 PRINT
```

"message on"

```
POKE 56577, PEEK(56577) OR 4 PRINT
```

"message off"

```
POKE 56577, PEEK(56577) AND 246 PRINT
```

"réponse on"

```
POKE 56577, PEEK(56577) OR 8 PRINT
```

"réponse off"

La numérotation d'un numéro de téléphone étant une suite de coupures de la ligne de 30 ms toutes les 100 ms, il faudra réaliser un nombre de ruptures correspondant au chiffre à composer en faisant attention au fait qu'un zéro correspondront 10 coupures et non 0. Soit en Basic, si N est le chiffre à composer:

```
FOR I=1 TO N-10*(N=0)
```

```
POKE 56577, PEEK(56577)
```

```
OR 2 FOR J=1 TO 44: NEXT
```

```
POKE 56577, PEEK(56577)
```

```
AND 252 FOR J=1 TO 22: NEXT
```

```
NEXT I
```

Il est à noter qu'en entrant chaque chiffre composé il faudra respecter un délai d'une seconde comme le fait le programme répertorié.

Réalisation de la carte

Un circuit imprimé de 80 x 90 mm (fig. 3 et 4) suffit comme support de cette interface, qui ne devrait poser

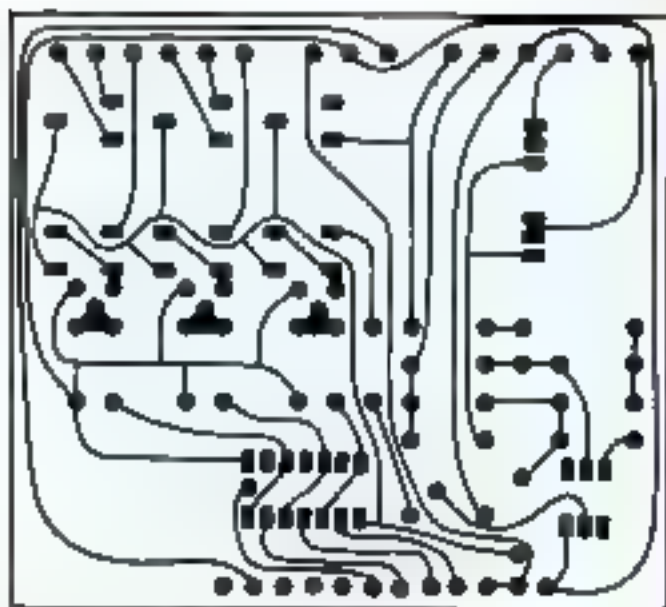


Fig. 3 - Le circuit imprimé de la réalisation côté carte

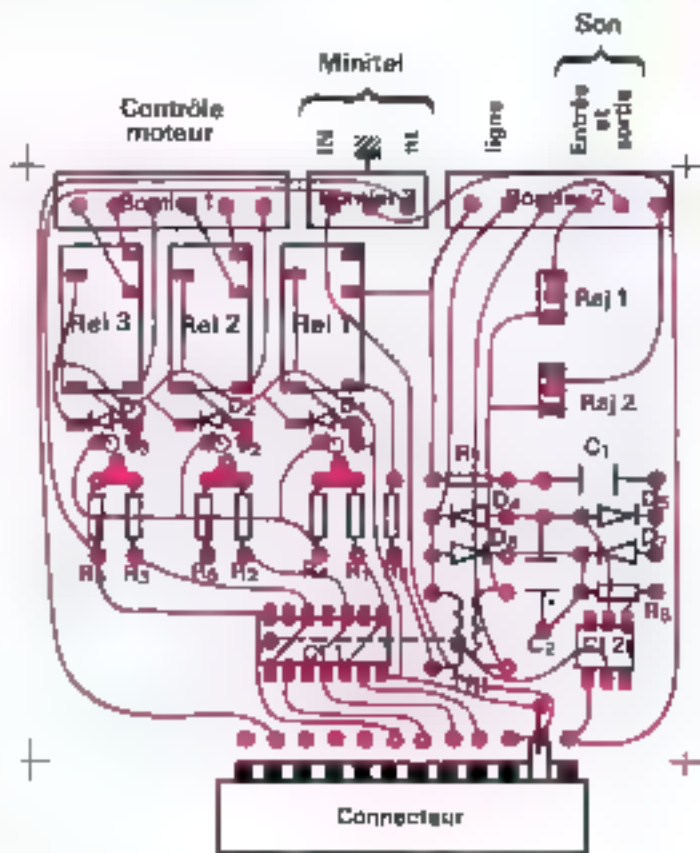


Fig. 4 - L'implantation des composants

aucun problème de mise en œuvre compte tenu de la grande simplicité de cette réalisation et du faible nombre de composants. Toutefois, il demeure difficile de

trouver des connecteurs 2 x 12 points au pas de 3,96 mm pour circuits imprimés. Une petite astuce: couper un connecteur plus long et le souder à plat.

LISTE DES COMPOSANTS

Résistances
 R_1 à R_3 : 1 k Ω
 R_4 à R_6 : 47 k Ω
 R_7 à R_8 : 1,5 k Ω
 R_9 : 150 Ω

Condensateurs
 C_1 : 2,4 μ F
 C_2 : 10 μ F/63 V

Semi-conducteurs
 D_1 à D_7 : 1N4148
 T_1 à T_2 : 2N2222

Circuits intégrés
 CI_1 : LS 7404
 CI_2 : 4N25/Q8129

Divers
 TR_1 : transformateur
 RE_1 à RE_3 : relais 5 à 6 V
 SDS AW621004/HB1-DC6V
 1 connecteur 2 x 12 points
 2 borniers 6 points
 1 bornier 3 points

Réalisation de trois applications

Un outil, quel qu'il soit, ne sert à rien sans une explication de l'utilisation que l'on peut en faire et de la manière d'arriver à ses fins. Pour illustrer les possibilités de cette réalisation, nous présentons ici trois applications qui devraient constituer une base de départ pour l'utilisateur et permettre à chacun de créer ses propres applications à partir des exemples fournis.

• Un numéroteur pour l'émulation minitel

L'adjonction de ces quelques lignes de programme (fig. 5) au programme d'émulation minitel présenté dans le numéro 69 de Micro-Systèmes vous assurera un meilleur confort d'utilisation.

Ce supplément, d'une trentaine de lignes Basic, ne peut être chargé sans effacer au préalable toutes les "rentrées", sous peine de voir s'afficher un message de dépassement de capacité de mémoire.

Pour qu'à chaque appel de l'émulation minitel, le programme exécute ces nouvel-


```

111000-01
111000-02
111000-03
111000-04
111000-05
111000-06
111000-07
111000-08
111000-09
111000-10
111000-11
111000-12
111000-13
111000-14
111000-15
111000-16
111000-17
111000-18
111000-19
111000-20
111000-21
111000-22
111000-23
111000-24
111000-25
111000-26
111000-27
111000-28
111000-29
111000-30
111000-31
111000-32
111000-33
111000-34
111000-35
111000-36
111000-37
111000-38
111000-39
111000-40
111000-41
111000-42
111000-43
111000-44
111000-45
111000-46
111000-47
111000-48
111000-49
111000-50
111000-51
111000-52
111000-53
111000-54
111000-55
111000-56
111000-57
111000-58
111000-59
111000-60
111000-61
111000-62
111000-63
111000-64
111000-65
111000-66
111000-67
111000-68
111000-69
111000-70
111000-71
111000-72
111000-73
111000-74
111000-75
111000-76
111000-77
111000-78
111000-79
111000-80
111000-81
111000-82
111000-83
111000-84
111000-85
111000-86
111000-87
111000-88
111000-89
111000-90
111000-91
111000-92
111000-93
111000-94
111000-95
111000-96
111000-97
111000-98
111000-99
111000-100

```

```

111000-01
111000-02
111000-03
111000-04
111000-05
111000-06
111000-07
111000-08
111000-09
111000-10
111000-11
111000-12
111000-13
111000-14
111000-15
111000-16
111000-17
111000-18
111000-19
111000-20
111000-21
111000-22
111000-23
111000-24
111000-25
111000-26
111000-27
111000-28
111000-29
111000-30
111000-31
111000-32
111000-33
111000-34
111000-35
111000-36
111000-37
111000-38
111000-39
111000-40
111000-41
111000-42
111000-43
111000-44
111000-45
111000-46
111000-47
111000-48
111000-49
111000-50
111000-51
111000-52
111000-53
111000-54
111000-55
111000-56
111000-57
111000-58
111000-59
111000-60
111000-61
111000-62
111000-63
111000-64
111000-65
111000-66
111000-67
111000-68
111000-69
111000-70
111000-71
111000-72
111000-73
111000-74
111000-75
111000-76
111000-77
111000-78
111000-79
111000-80
111000-81
111000-82
111000-83
111000-84
111000-85
111000-86
111000-87
111000-88
111000-89
111000-90
111000-91
111000-92
111000-93
111000-94
111000-95
111000-96
111000-97
111000-98
111000-99
111000-100

```


EPSON PC + LES HERITIERS DES COMPATIBLES



LX 800
PARFAITEMENT SILENCIEUSE

Vitesse 240 cps (épreuve Elite)
Méthode d'impression : Matricielle à jet d'encre



EX 800, EX 1000

Il existe une "Mini"
système logiciel de couleur
(système standard
électronique)

2) Kit option de couleurs
qui vous permet de passer
de 2 à 4 couleurs

3) Kit option de couleurs

4) Accessoires qualité d'impression
de haute qualité



EX 800, EX 1000

L'IMPRESSION EXPRESS

Vitesse 300 cps

KIT OPTION COULEUR

installable par l'utilisateur

LX 86

PRIX D'EXCELLENCE
Compatible IBM PC

Vitesse 120 cps

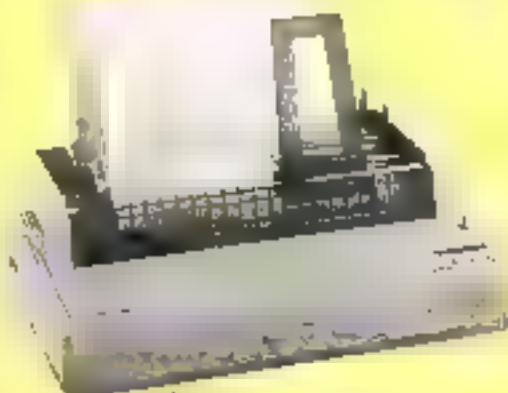
(144 cps

épreuve Elite)

Port série

(option)

Port parallèle



LQ 2500

LE FRUIT DE LA PERFECTION

Vitesse 324 cps

KIT OPTION COULEUR

installable par l'utilisateur

**REVENDEUR
EPSON**

FX 800, FX 1000

LA RÉFÉRENCE

Vitesse 240 cps

**ELECTRO
DATA**

LQ 800

LA QUALITÉ AU BOUT DU DOIGT

Vitesse 180 caractères par seconde

68, rue de Paris - 93800 Epinay-sur-Seine Tél. (1) 48 26 47 45 - Téléc 620 024

SERVICE-LECTEURS N° 277

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

CARTES MÈRES

	Prix H.T. (1)
8086 MHz 8 MHz 2 K RAM	925,80
80286 MHz 10 MHz 640 K RAM	4 445,00
80286 Baby MHz 8 MHz 640 K RAM	3 264,40

CARTES EXTENSIONS

Multi - 2 x 1/2 séries + parallèle + port + 2381 I/O + 160K octets	560,00
200K - 200K AT	336,35
Videc 200	448,00
Videc 100 - port parallèle	504,00

OFFRE EXCEPTIONNELLE

CARTE EGA/CGA
HGC/MDA



1610,00



ALIMENTATIONS

XT 150W 200V 50 Hz	490,00
AT 200W 200V 50 Hz	865,20

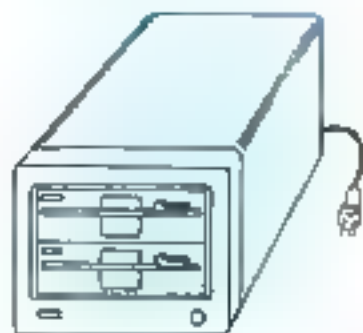
COFFRETS

Matrice 8086 - 8088 - 80286
PC - XT
Dispositifs de gestion de
disques

XT 100K AT	345,20
AT 100K 80286	709,80
XT 100K 80286	311,00

Plus besoin
d'ordinateur :

DUPLI DISK



Copie vos disquettes PC/XT
par simple pression
sur un bouton

4250 F.H.T.

Venez Recevoir sur
notre stand au SUDIS
Paris 3, Stand 3C-30751

L'ÉVOLUTION NATURELLE



Le dialogue facile DATASPACE vous affranchit de tout langage de programmation. Fichiers, Rubriques, Masques de saisie, Formats d'impression : chaque élément de votre application est un objet logique que vous définissez et modifiez librement en opérant des choix simples et clairs parmi les fonctions ou opérations proposées par DATASPACE. Les relations entre ces objets sont définies de la même façon. Le langage de requêtes, composé d'actions directement accessibles, permet d'explorer librement l'arborescence de la base de données et d'obtenir une réponse instantanée à toute requête, quels que soient la taille et le nombre des fichiers concernés.

Le puissance en plus Au cœur de DATASPACE, un puissant gestionnaire de base de données autorise la création et l'exploitation des structures les plus complexes : 255 fichiers par base de données, 32000 rubriques par fichier, des relations illimitées entre fichiers : quels que soient vos besoins, DATASPACE sait les satisfaire, tant en monoposte qu'en réseau. Vous travaillez dans les meilleures conditions de sécurité : chaque donnée saisie est immédiatement enregistrée sur disque, et un système complet d'habilitations permet de protéger l'accès à chaque élément de vos applications.

L'évolution permanente Les applications générées évoluent au gré de vos besoins. Chaque objet peut être modifié sans remettre en cause l'ensemble de l'application. Vous pouvez créer de nouveaux fichiers, de nouveaux liens, ou même modifier les liens existants : chaque apport ou modification est immédiatement pris en compte par DATASPACE, aucune phase de compilation n'est requise. La cohérence de vos applications est toujours garantie par DATASPACE et vérifiée avant la prise en compte de toute modification.

DATASPACE, générateur d'applications pour compatibles PC : 3050 F HT.



SICOB
STAND N° SKL 501

DATASPACE

Naturellement

Pour plus d'informations et renseignements
sur les produits SICOB et les services
SICOB, contactez le Service Clientèle
au 01 47 34 44 110

NOUVEAU
RUBRIQUE
SICOB

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION: L'ETAT DE LA NORMALISATION EN FRANCE

2 LES TRAVAUX DE L'AFNOR

L'Afnor anime dans le domaine des technologies de l'information une quinzaine de commissions de normalisation allant du vocabulaire de l'informatique aux techniques de chiffrement en passant par les langages, la télématique et les disques optiques...

Les travaux sont suivis à l'Afnor par une dizaine d'ingénieurs qui sont responsables des secteurs ou domaines dont ils ont la charge. Ils animent les travaux de normalisation, ce qui implique une bonne connaissance des domaines pour permettre de guider les partenaires concernés dans l'élaboration des normes.

Le vocabulaire de l'informatique

L'ISO a créé un sous-comité spécifique qui est chargé d'établir un vocabulaire des termes et des abréviations du traitement de l'information couvrant le domaine du TC 97 et des sujets connexes. L'Afnor assure le secrétariat technique international de ce sous-comité. Cette action volontaire permet de maintenir la présence de la France et de la langue française à l'ISO dans un domaine où l'anglais tend à s'imposer de plus en plus. Cette normalisation du vocabulaire de l'informatique permet de diffuser et d'officialiser une terminologie bilingue sur le plan international, ce qui n'est réalisé vis-à-vis de l'anglais dans aucune autre langue.

Considéré comme un domaine qui fournit un outil à tous les autres, à toutes les applications de l'informati-

que, il a été historiquement un des tout premiers à produire des normes. La première norme « Algol » date en effet de 1967.

Son public, composé essentiellement de producteurs de compilateurs, de concepteurs de systèmes et bientôt de certificateurs, poursuit actuellement les objectifs suivants :

- définir les besoins normatifs ;
- normaliser la syntaxe et la sémantique des langages de programmation ;
- établir des règles de conformité des langages aux normes, des règles de validation des processeurs et des méthodes générales de conformité.

Les enjeux sont à la fois techniques et économiques :

- faut :
- contrôler l'évolution en évitant que l'addition de nouvelles fonctionnalités dans un langage n'aboutisse à des extensions incompatibles avec les programmes déjà réalisés ;
- garantir la compatibilité car la réécriture des programmes est toujours coûteuse ;
- développer la portabilité de façon à ce qu'un programme écrit suivant la norme puisse être utilisé sur différents systèmes.

Malgré à l'inverse, il est souhaitable de laisser place à l'innovation car une norme de langage ne doit pas bloquer la créativité des développeurs

qui inventent des fonctionnalités nouvelles.

A ce jour, l'ISO a normalisé les langages Cobol, Fortran, Pascal, Basic Minimal. Ces normes ont été adoptées par l'Afnor qui les a publiées en normes françaises. Les experts français représentants de constructeurs (essentiellement Bull et IBM), de SSIL, d'utilisateurs surtout publics (EDF, RATP, CEA...) et de laboratoires de recherche participent activement à la normalisation d'ADA, APL, Cobol (révision du Cobol 75) dont la publication prochaine est attendue, mais aussi de Fortran BX, Basic complet, Pascal étendu, du langage C.

Le plan de travail à venir porte sur la normalisation des langages dits d'intelligence artificielle, notamment Lisp et Prolog.

Lisp fait l'objet d'une vive concurrence entre les Européens (projets EU-Lisp dont l'Inria développe en France une version conforme, Le-Lisp) et les Américains qui visent à faire de la norme américaine (Common Lisp développée par le ministère de la Défense des Etats-Unis) une norme ISO.

L'Afnor soutient le projet européen à l'ISO qui vient de créer une commission sur ce sujet.

Prolog est un langage créé en France par Alain Colmerauer et son équipe de recherche à l'université de Marseille. L'Afnor a proposé l'étude de Prolog à l'ISO en vue d'en faire une norme internationale.

Si l'activité est soutenue pour les langages procéduraux ou déclaratifs, en revanche on doit noter pour les sujets horizontaux touchant à la communication interlangages, aux types de données et aux clauses de conformité communes, un manque de participation d'experts tant au niveau français qu'international et bien que ces sujets apparaissent essentiels.

La télématique

La télématique recouvre deux sous-domaines à l'Afnor. La téléinformatique et les couches hautes du modèle

OSI. La télé-informatique telle qu'elle est définie à l'ISO vise les couches 1 à 4 du modèle OSI d'interconnexion des systèmes ouverts. Il s'agit de la normalisation des fonctions, procédures et paramètres de transfert de données entre systèmes distincts par les réseaux et/ou les circuits de communication. Les travaux sont effectués en étroite liaison avec le CCITT.

Le programme de travail du sous-comité traite de la télé-informatique représentée près de 80 projets portant notamment sur les réseaux locaux, les protocoles et services. La plupart des protocoles et définitions de services pour les quatre premières couches de OSI sont maintenant pratiquement établis.

L'Afnor participe activement à l'établissement de normes, notamment au niveau de « couche trois réseaux » (réseau RNIS (1) par exemple) et à la normalisation de tests de conformité aux protocoles pour en faciliter l'implantation par les utilisateurs. Ceci constitue un préalable nécessaire à la mise en place de centres de certification.

On doit déplorer une trop faible représentation de la France aux réunions internationales, qui nuit à la défense des positions nationales établies par l'Afnor.

Si les couches basses ont été stabilisées, convient maintenant de compléter le modèle OSI en ce qui concerne les couches hautes (présentation, application) pour permettre d'échanges et de traiter l'information entre des systèmes différents. Il convient également de l'étendre par le modèle OSI à la suite sur le concept de connexion point à point entre entités distantes. On ne peut donc pas couvrir des applications qui nécessitent l'envoi d'une même information vers plusieurs destinataires, exemple vidéoconférence. Elles de données réparties est l'objet des activités qui concernent les communications en multipoint (en cours d'élaboration) et la norme sans connexion (Z70-

101). Le développement des protocoles et des services des couches hautes en mode sans connexion sera par conséquent d'une grande importance et constitueront les bases de la normalisation des futurs réseaux.

Mais à côté de cette normalisation « basique » se développe une normalisation « fonctionnelle » qui est le fait de groupement de constructeurs et/ou d'utilisateurs.

Pour parvenir à une application donnée, il faut faire des choix entre différents protocoles de même niveau qui représentent des options. C'est la définition de « protocoles recommandés » par les constructeurs européens de l'OSI (2) pour tracer la stratégie d'IBM qui tente d'imposer sur le marché une normalisation de fait. Plus les Américains ont créé plus récemment le COS (3) et les Japonais le POSI (4). Cette approche est complémentaire à celle des organismes de normalisation qui se sont surtout intéressés jusqu'à ce jour aux normes « basiques ». Le risque est que ces différents organismes concurrents adoptent des choix de protocoles non identiques sur une même application.

Il est donc très important de tenir compte des différences selon les pays en matière de normalisation. L'Afnor a obtenu en 1984 à l'établissement d'un programme de normalisation dont le financement est assuré par la Commission des Communautés Européennes.

Les normes fonctionnelles jugées prioritaires. Celui-ci a permis en 1986 l'adoption de quatre normes sur les réseaux locaux de communication. Elles ont été adoptées par l'Afnor et le CCITT pour constituer un cadre de référence pour les constructeurs et utilisateurs.

Le logiciel

Après plus de dix ans de efforts de personnes développant des logiciels. Ceci

représente des milliers « d'hommes-années » de travail. La conception, l'implantation et la commercialisation des logiciels constituent un secteur clé du développement de l'informatique. Il est créateur d'emploi et il est le secteur du matériel qui a vu sa croissance ralentie. Une stratégie habile du logiciel entraîne un développement des ventes de matériel correspondant. Artisanal, il est devenu un enjeu industriel.

Dès lors, il est apparu nécessaire de faire des normes pour permettre de raccourcir les temps de conception de maintenance et d'apprentissage des logiciels et d'améliorer leur qualité. Dès 1984 l'Afnor a mis en place une commission traitant du « génie logiciel ». C'est-à-dire, selon la définition du Journal Of The Software Engineering Society, les activités de conception et de mise en œuvre des produits et procédures tendant à rationaliser la production du logiciel et son suivi.

Cette commission a pour mission de créer et de coordonner l'activité normative en génie logiciel. Elle représente également les positions françaises pour l'établissement des normes ISO en ce domaine.

L'Afnor vise la publication au plan français de fascicules de documentation ou de guides pour les utilisateurs contenant des recommandations plutôt que des normes. Ceux-ci contiennent en effet des conseils qui n'ont pas de caractère obligatoire.

Le premier axe de normalisation concerne la documentation et la conduite des projets. L'Afnor a défini d'une part les règles d'organisation de la documentation d'un service informatique (indication du type de document à établir en fonction des phases correspondantes « projet informatique »), d'autre part des recommandations en matière de conduite des projets informatiques. Elle procède actuellement à la révision de deux fascicules de documentation sur ces sujets et, à cette occasion, le cycle de vie du logiciel pourra être précisé à la fois dans le

contexte du développement du logiciel et celui du développement de système.

Le deuxième axe porte sur la qualité des logiciels. L'objectif est de publier un document donnant les critères de qualité du produit logiciel couvrant ses spécifications, son processus de développement, le service rendu par le produit fini. Des travaux complémentaires sont menés par une autre commission de l'Afnor sur l'assurance qualité du logiciel qui ont pour but de donner les principes d'organisation (procédures...) pour assurer la qualité du produit logiciel.

Le troisième axe vise l'ergonomie des logiciels. Il associe l'Afnor avec des utilisateurs des ergonomes pour mettre au point des recommandations sur le déroulement d'élaboration du logiciel par exemple : structure du dialogue, enchaînements ou structuration des écrans, densité de visualisation.

Le quatrième axe concerne les ateliers de génie logiciel. L'objectif est de fournir des recommandations sur les méthodes et les limites de l'atelier « fonctionnalité de ses composants et leur intégration (composants logiciels, systèmes d'exploitation machines).

Enfin un dernier axe de normalisation vise à mettre en place pour présenter des propositions de normalisation sur les progrès pour micro-ordinateurs. Deux projets sont en voie d'achèvement et concernent :

- l'étiquette pour permettre une identification minimale des logiciels qui doit figurer sur le support physique du logiciel ;
- la fiche signalétique détaillée qui donne les possibilités du logiciel (fonction, champ d'application, configuration matérielle, données en entrée, etc.).

L'Afnor participe également activement aux travaux de l'ISO en cette matière qui connaît un développement récent au plan international. Deux normes ISO sur le point d'être publiées - l'ISO (8631) définit les struc-

tures des programmes, la façon dont elles peuvent être groupées et des exemples de représentation symbolique ;

- l'ISO 8790 représente les symboles pour décrire la structure physique des systèmes informatiques.

De nouveaux sujets sont étudiés : les symboles utilisés dans la conception des logiciels et dans les menus sur écran, un manuel utilisateur des logiciels, un guide sur le plan de gestion de la documentation, les caractéristiques de la qualité du logiciel et les critères d'évaluation des méthodes de développement, et enfin un modèle de référence pour l'élaboration du logiciel.

Les supports magnétiques et optiques

Les supports magnétiques

Le domaine de travail couvre les bandes magnétiques, les cassettes et les cartouches de bandes et de cassettes, les disques et l'enregistrement des données sur ces supports pour l'échange d'information.

L'Afnor met en place un processus de certification des bandes magnétiques. La base est constituée par la norme NF Z 64.110 qui concerne la type de bande le plus répandue sur le marché. Des travaux sur les conditions d'expertisation des bandes ont permis d'y intégrer des paramètres de qualité.

L'Afnor créera cette année une marque NF « Bandes magnétiques » qui sera la première dans le domaine de l'informatique.

Les supports optiques

Les disques optiques numériques : l'Afnor participe à la définition d'un projet de norme ISO sur la cartouche de disque optique non réversible de 130 mm. L'étude du disque magnéto-optique devrait être entreprise.

Ce domaine compte un seul constructeur français, Alcatel-Thomson Gigadisc,

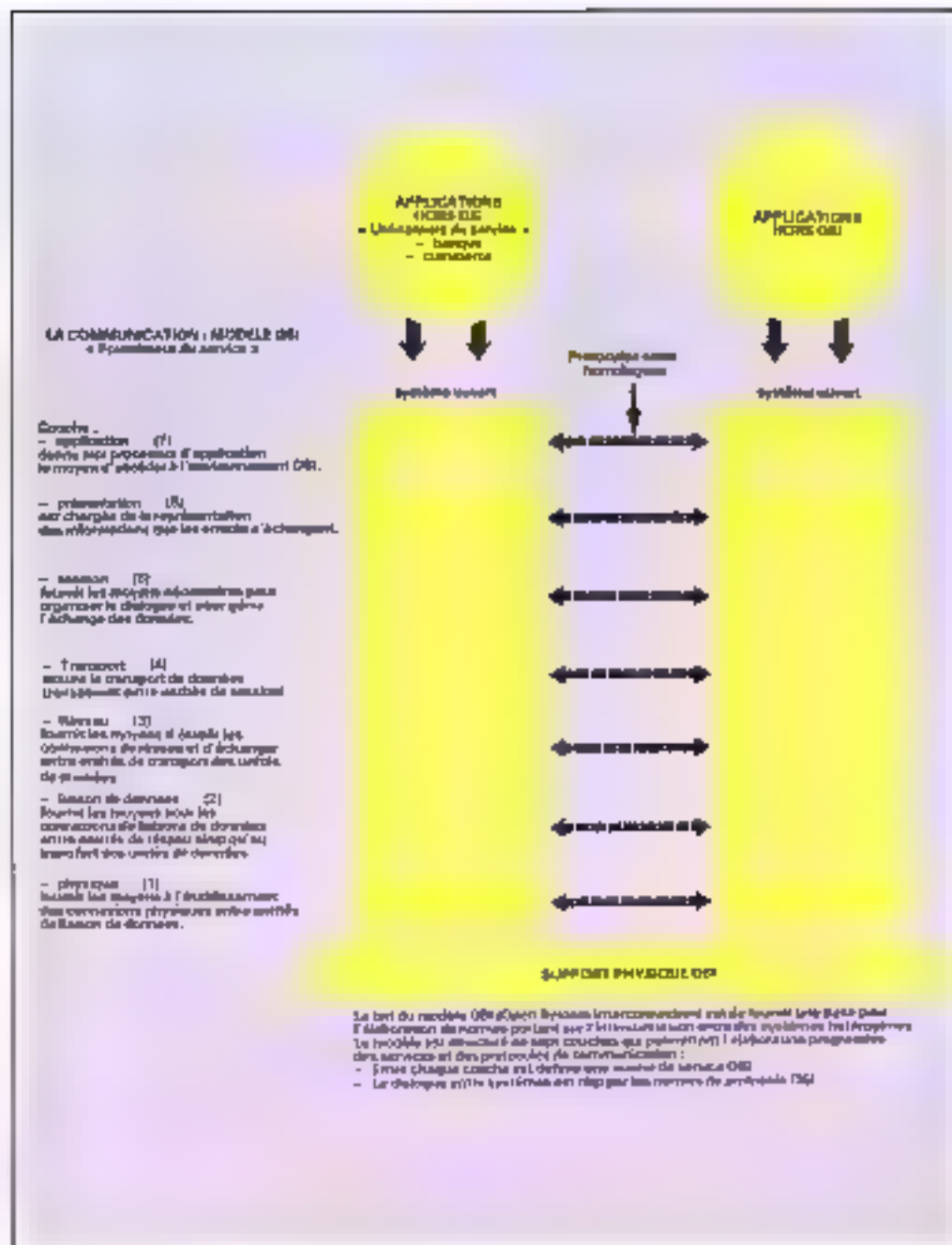


Schéma général des échanges d'informations entre systèmes informatiques selon le modèle OSI d'interconnexion des systèmes ouverts

sur l'avenir duquel pèsent des incertitudes.

Les CD-ROM

L'Afnor a été associée en tant qu'observateur aux travaux de l'Optical Disk Forum qui a permis de donner des informations sur les possibilités et le développement du CD-ROM et de diffuser en Europe le projet de norme High Sierra. L'Afnor a décidé de

créer une commission française CD-ROM pour suivre les travaux européens et internationaux.

La bureautique

Le domaine « Bureautique » inclut les travaux sur les jeux de caractères et le codage.

Les premières normes ISO sur les services de base et le

modèle de messagerie, les protocoles et les formats d'échange de messages, l'architecture du document vont bientôt paraître.

Les travaux se poursuivent sur les primitives et protocoles de communication pour la couche utilisateurs d'un système de messagerie, les serveurs d'opérations à distance, l'intégration du graphique dans les documents...

Parmi les nouveaux sujets, on peut noter le modèle de services de bureaux distribués, le service de boîte aux lettres ainsi que, sous l'impulsion des utilisateurs, BWP (Basic Word Processing) qui pour objet de permettre le retraitement d'un document reçu.

En ce qui concerne les équipements de bureau, il faut noter l'étude de deux projets français sur le clavier devant déboucher sur les normes expérimentales - l'une concerne les claviers bureautiques et informatiques, l'autre le clavier ergonomiquement rationnel (clavier Marsan).

Jeux de caractères et codage

Il s'agit de la normalisation des jeux de caractères graphiques, les jeux d'éléments d'image, d'informations auditives, du codage de texte pour le traitement et l'échange, des techniques d'extension du code et de mise en œuvre de ces repré-

sentations codées sur les supports d'échange et les systèmes de transmission.

Si l'on admet que les besoins français en matière de jeux de caractères de base ont été satisfaits, il faudrait sans doute élargir les travaux pour couvrir d'autres besoins de codage plus spécifiques tels que ceux exprimés pour la documentation.

Les techniques de chiffrement

La prise en compte des aspects relatifs à la normalisation des techniques de chiffrement utilisées dans les systèmes de traitement de l'information est récente (1984). Ces techniques sont utilisables pour protéger les communications et les clés de chiffrement, pour authentifier l'utilisateur ou les ressources ou pour permettre la signature numérique des messages échangés entre systèmes.

Des problèmes politiques perturbent actuellement la normalisation au niveau international des algorithmes de chiffrement. Les travaux sont même arrêtés en ce qui concerne les algorithmes à clés secrètes car de nombreux pays estiment qu'il ne faut pas publier ce type d'algorithme pour des raisons de sécurité. Ainsi le DEA1 (Data Encryption Algorithm), établi sur la base du fameux DES (Data Encryption Standard) développé par IBM, ne sera-t-il pas normalisé au sein du TC 97.

L'Afnor avait désapprouvé cet algorithme pour des raisons notamment de brevets, mais de nombreux experts sont néanmoins favorables au principe de la publication d'algorithmes à clés secrètes, estimant que leur divulgation par l'ISO permet de les soumettre à la critique internationale et d'assurer ainsi leur fiabilité.

Des pourparlers sont en cours pour décider ■ créa-

tion d'une autorité d'enregistrement des algorithmes qui permettrait ainsi de révéler un algorithme de manière non ambiguë mais sans divulguer les détails de l'algorithme lui-même.

Cette situation mal en porte-à-faux certains utilisateurs tels les banquiers (comité TC 68) qui ont entrepris de normaliser à l'ISO l'authentification des messages interbancaires en utilisant des algorithmes du Type DEA-1 et qui sont donc demandeurs d'une telle normalisation. Par ailleurs, les algorithmes à clés publiques du type RSA font l'objet de travaux de normalisation.

Alain Thiénot
Ingénieur à l'Afnor

- [1] Réseau Numérique à Intégration de Services
- [2] SPAG : Standard Promotion and Application Group
- [3] CCS : Corporation for Open Systems.
- [4] PCS : Promotion Conference for Open Systems Interconnection.

Liaison série et parallèle,
16 formats disponibles (ASCII,
INTEL, DEC, etc).
INTEL 8, 16 et 32 bits.
Vitesse jusqu'à 10 200 bauds.
RAM 64 K et 128 K.
UNIVERSE 1000 de 64 K
à 512 K-octets
Mode de programmation rapide
pour 2764-27128, 27256-27512.
Batterie de sauvegarde. Possède un soft
pour la réalisation des étiquettes.
Possibilité de télécommander toutes
les fonctions (REMOTE CONTROL).
Calcule le temps d'accès des mémoires.

PROGRAMMATEURS

Modèles :

1011 - Toutes marques PAL, IFL, FPLA

1012 - Toutes marques PROM, EPROM
et EEPROM

UNIVERSE 1000
Toutes marques pour PAL, IFL, PROM, EPROM,
EEPROM, CMOS, FPLA, etc

EPROM
Programmés de 1 K-octet à 1 Méga

EEPROM
2 K-octets et 8 K-octets
Adaptateur par l'intermédiaire de la
liaison parallèle pour les 6741-6748
6749-6749, 6755-68701-6744
6751H-6752H.

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc.)
service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV



PREZ PAR QUANTITE, PRIX POUR CLUB ET CC.
NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - Paris 19^e
Tél. : 42.39.23.61

W. et R. pour 11 timbres - Prix très facile

AMIC
COMPOSANTS

SAVANT DISPONIBLE SUR TELÉPHONE PUBLIC ET CHEQUES BANCAIRES N° 042 05 194

CATALOGUE ET TARIF CONTRE 20 F EN TIMBRES

COMPATIBLES — PÉRIPHÉRIQUES ET COMPOSANTS DISPONIBLES

A
1988

AUTRES RÉFÉRENCES
DISPONIBLES EN STOCK
42.39.23.61

**VENTE PAR
CORRESPONDANCE**

APPLIC est une marque déposée et la propriété de APPLIC COMPOSANTS

APPLIC est disponible dans toute la France
et à l'étranger sur commande
DANS LA JOURNÉE MÊME
sans aucune limite de stock

APPLIC est une marque déposée et la propriété de APPLIC COMPOSANTS
APPLIC est disponible dans toute la France
et à l'étranger sur commande
dans la journée même sans aucune limite de stock



PC 16/88, 256 Ko, 2 drives de 360 Ko **TURBO** **7 000^F HT**

XT 16/88, 256 Ko, 1 drive de 360 Ko, disque dur de 20 Mo, **TURBO**, avec imprimante de 80 colonnes, 130 caractères par seconde **EN PROMO 13 500^F HT**

AT 16/286, 640 Ko, 1 drive de 1,2 Mo, disque dur de 20 Mo, vitesse horloge de ■ et ■ MHz **14 900^F HT**

AT 16/286, 1 Mo, 1 drive de 1,2 Mo, disque dur de 20 Mo, vitesse horloge de 8 et 10 MHz **18 000^F HT**

AT 16/286, 1 Mb, 1 drive de 1,2 Mo, disque dur de 32 Mo, vitesse horloge de 8 et 10 MHz **20 500^F HT**

Imprimante de 80 colonnes avec 130 caractères par seconde **2 500^F HT**

Imprimante de 132 colonnes avec 160 caractères par seconde **3 300^F HT**

Imprimante de 132 colonnes avec 480 caractères par seconde et 74 caractères par seconde en qualité courrier **6 500^F HT**

Et nos ADD-ON :

Disque dur de 20 Mo avec contrôleur	3 900 F HT
Disque dur de 30 Mo avec contrôleur	4 600 F HT
Disque dur de 42 Mo avec contrôleur	7 350 F HT
Disque dur de 82 Mo avec contrôleur	11 950 F HT
Streamer de 20 Mo	3 950 F HT
Souris	650 F HT
Moniteur monochrome	800 F HT
Moniteur TTL	1 050 F HT
Moniteur EGA ADI	4 950 F HT
Moniteur EGA TVM	4 950 F HT
Carte EGA WONDER	3 150 F HT
Carte EGA courte	2 700 F HT
Carte Compatible Hercules	950 F HT
Siège ergonomique informatique 3 réglage en hauteur	560 F HT
Siège haut dossier	1 250 F HT
Lampe halogène flexible	390 F HT
ETC...	

DEMANDEZ NOUS NOTRE CATALOGUE à 36^F (Remboursé sur Achats).

POINT INFORMATIQUE

9, rue des Michottes
54000 NANCY
83 38 52 70

Expédition dans toute la France.

Tous nos prix sont mentionnés hors taxes départ NANCY. Toute commande sera prise en compte moyennant un acompte de 20 % minimum.

La marchandise est payable à l'enlèvement. En cas d'expédition, les frais de port sont de 50 F pour les accessoires. Ils sont de 190 F pour les ordinateurs, les moniteurs et les imprimantes.

Tous nos produits sont garantis 1 an.

Toute réclamation doit nous parvenir dans les 8 jours suivant la réception de la marchandise.

Maintenance assurée Paris et Nancy.

PC & VM :

Sorti directement des laboratoires IBM, VM/PC est le nouveau système d'exploitation des micro-ordinateurs Big Blue. Bien qu'il s'appuie sur MS-DOS, il dispose de tous les moyens de fonctionner de manière autonome. Que tous ceux qui pensent qu'IBM a un accord à long terme avec Microsoft en prennent note.

L'UNION FAIT LA FORCE

Il y a vingt ans, le besoin d'informatique individuelle existait déjà mais la technologie était alors un gros obstacle. Pour avoir une puissance de calcul équivalente à un PC, il vous aurait fallu acquérir un IBM 360, avec tous les inconvénients de ce type de système : un volume occupé important, une consommation électrique non négligeable, l'obligation de maintenir une température et un taux d'humidité constants par le biais d'une climatisation, et, bien sûr, un prix d'achat très élevé. Il était donc impensable, voire impossible pour un particulier d'acquérir un ordinateur. C'est alors que naquit l'idée de repousser les limites du matériel par du logiciel, et que le concept VM vit le jour sous le nom de CP67 (CP = Control Program, 67 étant le nom de code d'un 360 modifié pour supporter ce nouveau système. Tout repose sur des unités « virtuelles » : mémoire, disques, lecteurs-perforateurs virtuels...

Le travail de CP est de par-

tager les ressources réelles d'un gros système et d'émuler autant de micro-systèmes (sic) autonomes que nécessaire. La première unité virtuelle reconnue par VM est la machine virtuelle VM (Virtual Machine). On définit autant de machines que d'utilisateurs en les particulierisant par un nom (8 caractères max) et un mot de passe. Chacune d'elles possède un certain nombre de périphériques virtuels qui lui sont propres, et une unité réelle, la console, qui bizarrement ne lui appartient pas.

Mais qu'est-ce donc qu'une unité virtuelle ? Un bon exemple valant mieux qu'un long discours, prenons le cas des disques. Sur un gros système, un disque a une capacité de stockage de plusieurs centaines de millions d'octets. En découpant cet espace disque et en le répartissant entre les différentes machines virtuelles, chacune dispose alors d'une unité qui lui est propre, appelée minidisque. Pour gérer un espace disque, chacun le sait, n'importe quel système d'exploitation a besoin d'une structure (label, directory...) Qu'à cela ne tienne, chaque minidisque dispose d'une structure propre (fig. 1).

Un disque réel est alors décomposé en plusieurs minidisques virtuels qui sont vus par les machines virtuelles comme des unités réelles. La question qui se pose alors est : comment une machine fait-elle pour s'adresser à ses unités virtuelles ? Tout simplement par l'intermédiaire du programme de contrôle, le fameux CP. Celui-ci possède un fichier de correspondance qui définit les liens entre unités réelles et unités virtuelles. Pour faire une opération d'entrée-sortie sur une de ses unités virtuelles, une machine transmet la demande à CP qui convertit les adresses virtuelles en adresses réelles et rend à la machine virtuelle un accusé d'acquiescement (ou de non-acquiescement en cas d'erreur).

Le partage de l'unité centrale de traitement est fait

quant à lui par un algorithme. Lorsqu'une machine virtuelle travaille, elle crée régulièrement des interruptions (E/S, timer...) Durant celles-ci, elle attend le résultat d'une opération et donc l'unité centrale ne travaille plus pour elle. Pendant cette attente, on fait travailler une autre machine virtuelle. En complétant ce système de gestion, on arrive à faire travailler toutes les machines virtuelles les unes après les autres. C'est le concept multitâche poussé à son paroxysme.

Le partage des unités lentes (imprimantes, lecteurs et perforateurs de cartes...) est encore différent. L'astuce consiste à stocker sur un espace disque tampon (propriété exclusive du système) appelé spool, les fichiers à imprimer par exemple.

La machine virtuelle écrit donc sur disque le fichier à imprimer par le biais de CP qui lui renvoie un accusé d'acquiescement. Elle a donc l'impression d'avoir imprimé. Pour l'impression réelle sur l'imprimante, CP s'en charge lors de ses moments d'oisiveté, en balayant la liste des fichiers en attente, et en effectuant les opérations d'entrées/sorties ad hoc pour s'acquiescer de la tâche.

Pour s'initialiser une machine virtuelle a besoin d'informations (son nom et son mot de passe principalement). Pour les fournir, l'utilisateur a besoin d'une console qui, elle, ne peut être virtuelle. CP, après son initialisation, a eu la bonne idée de placer une table de tous les terminaux rattachés à l'ordinateur. Il suffit de créer, en appuyant sur une touche de contrôle du clavier d'un quelconque terminal, une interruption pour s'adresser à CP. L'utilisateur demande alors à CP de lui passer le contrôle d'une machine virtuelle (c'est le LOGON). Dès lors, la machine virtuelle possède une console, elle peut s'initialiser et travailler. Le terminal restera en possession de la machine virtuelle jusqu'à la fin de la session (LOGOFF). Ainsi libéré, le terminal peut redevenir une console pour n'importe

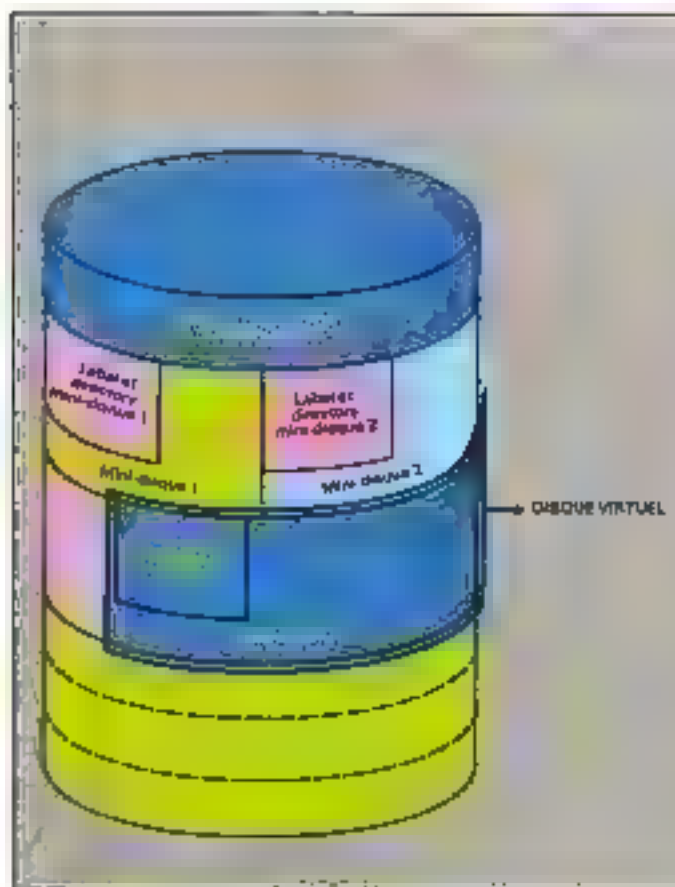


Fig. 1a - Structure d'un disque réel

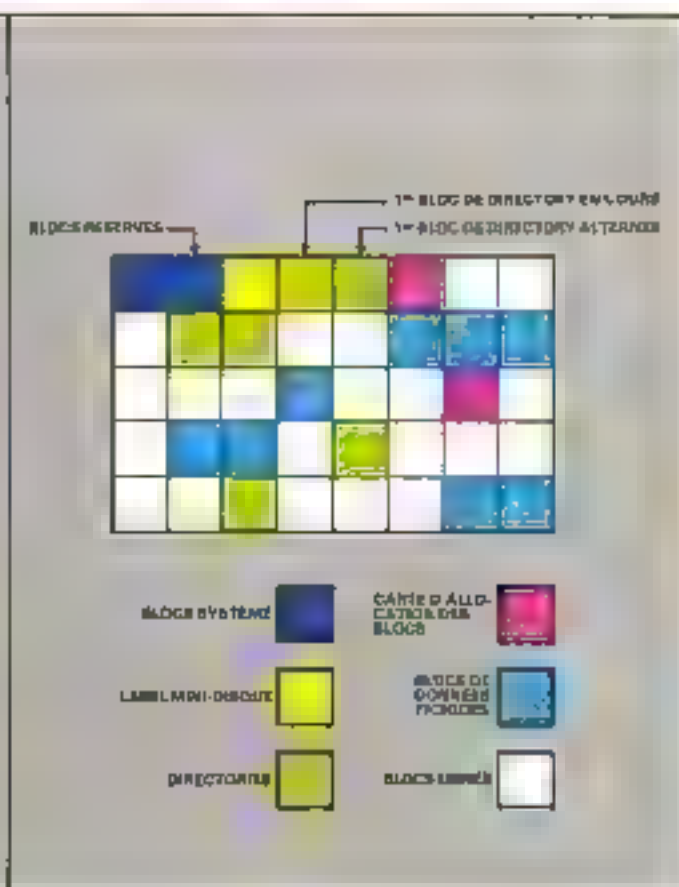


Fig. 1b - Structure d'un disque virtuel

quelle autre machine virtuelle.

Voilà comment CP donne à chaque utilisateur l'équivalent d'un micro-ordinateur personnel par le biais des unités virtuelles. VM est le premier concept d'informatique individuelle à avoir été commercialisé.

Le système d'exploitation CMS

Le programme de contrôle, CP, ne gère que le partage des ressources et l'accès physique aux périphériques : c'est ce que l'on appelle un hyperviseur. Chaque machine virtuelle a, quant à elle, besoin de pouvoir gérer ses ressources. L'initialisation d'une machine virtuelle consiste donc à charger un système d'exploitation qui sert, comme son nom l'indique, à exploiter son environnement. Bien que l'on puisse utiliser tous les systèmes

d'exploitation natifs de la gamme IBM des gros systèmes (DOS, OS, MVS), un système d'exploitation propre à VM existe. C'est CMS (Conversational Monitoring System), un système de contrôle conversationnel, il est avec CP le second composant de base de VM. Les fonctions de CMS peuvent être regroupées en trois catégories principales : les fonctions de manipulation de fichiers, ■ fonction éditeur et la fonction de traitement des commandes.

Une machine virtuelle munie de CMS représente l'équivalent de ce que nous trouvons sur un micro-ordinateur actuel. CMS a été pensé pour travailler en parfaite connivence avec CP (ce qui n'est pas le cas des autres systèmes d'exploitation), et de ce fait il ne peut pas travailler sans lui. Donc, pour transformer CMS en système d'exploitation à part entière, il faut conserver certaines primiti-

ves de CP. Ce pas, IBM l'a franchi pour pouvoir se servir de CMS comme système d'exploitation sur les micro-ordinateurs de type PC. Le choix de CMS était malgré tout évident, la ressemblance avec MS-DOS n'étant pas le fait du hasard. VM/CMS est un système d'exploitation dont la notoriété est grandissante dans le monde des gros et moyens systèmes. Même le nouveau mini-système annoncé par IBM, le 9370, est doté de VM comme système d'exploitation de base. Dans les créneaux de la gamme, nous trouvons un même produit : VM est le seul système d'exploitation qui soit opérationnel du PC micro-ordinateur personnel au 3090 (le plus gros ordinateur de la marque IBM).

VM sur PC

Un PC étant par essence un système autonome, VM/PC n'a plus besoin des

routines de partage des ressources propres aux gros systèmes. C'est donc un CP différent, passablement modifié, qui sert de programme de contrôle. Son rôle principal est d'être l'interlocuteur de CMS pour toutes les opérations d'E/S. D'un autre côté, MS-DOS gère de façon tout à fait convenable les entrées/sorties IBM et donc décidé de garder MS-DOS et CP n'est plus qu'une interface entre lui et CMS, au moyen des E/S. En revanche, ■ fonction de gestion de la mémoire virtuelle existe toujours il est possible d'adresser plus de 4 millions d octets en mémoire, ■ CP possède les primitives nécessaires à la gestion de l'espace mémoire virtuelle, les opérations d'E/S inhérentes à la pagination étant effectuées par MS-DOS (encadré 1).

Pour CMS, pratiquement rien de changé par rapport à la version gros systèmes. Etant fait pour gérer un envi-

LE XT/370 : LE PLUS IBM DES PC

Le XT/370 est un PC intégrant l'architecture qui fait depuis 15 ans le succès des gros systèmes IBM l'architecture 370. Cela permet à l'XT/370 de travailler selon trois modes de fonctionnement : mode PC-XT, mode terminal connecté ou mode système 370.

En mode fonctionnement PC-XT, le XT/370 travaille comme un PC-XT normal avec 640 Ko de mémoire, disques et disquettes contrôlés par MS-DOS.

En fonctionnement terminal connecté, l'XT/370 émule une console 3277 model 2, un écran monochrome de 24 lignes de 80 caractères et un clavier. Cette console, par le biais d'une unité de contrôle écran, peut être reliée à tout gros système de la gamme IBM (43xx, 30xx, 370...).

En fonctionnement système 370, l'XT/370 utilise 480 Ko de mémoire réelle, mais peut adresser 4 Mo de mémoire, disques et disquettes accessibles par CMS.

Si le premier mode de fonctionnement ne nécessite que le matériel d'origine, les deux derniers modes ont besoin de cartes d'extension. Elles sont au nombre de trois.

La carte processeur possède trois microprocesseurs et une table de pages mémoire. Deux de ces trois microprocesseurs sont des 88000 de Motorola, le troisième

étant un 8087 d'Intel. Les 88000 ont été choisis car leur jeu d'instructions se rapproche énormément de celui d'un gros système 370. Le premier 88000 va chercher les instructions. Ses registres sont utilisés pour émuler les registres généraux du 370 et le mot d'état programme (PSW Program Status Word). Le second gère la table de page mémoire, traite les exceptions (code opération invalide, division par zéro...) et émule les instructions 370 privilégiées. Cela regroupe entre autres les appels superviseur (SVC X'abc') utilisés pour s'adresser à CMS depuis un programme d'application, et l'instruction « DIAGNOSE » qui communique les demandes de travaux du système 370 au MS-DOS. Le 8087 traite toutes les instructions en virgule flottante du 370.

La carte mémoire contient 512 Ko de mémoire vive (RAM). Cet espace mémoire est accessible aussi bien par le processeur 8088 du XT que par la carte processeur du système 370. Lors de contention, la priorité d'accès est donnée au 8088 pour s'assurer que les opérations critiques telles que le traitement des interruptions, par exemple, s'effectuent correctement. En mode système 370, seuls 480 Ko sont utilisés. Les 32 Ko restants servent à stocker le microcode 88000 d'émulation des fonc-

tions 370 et d'interface avec MS-DOS.

La carte d'émulation 3277 contient les circuits et le connecteur coaxial pour raccorder le XT/370 à un gros système IBM. Le lien n'est pas direct et le câble coaxial va du PC à une unité de contrôle d'écran (en général une unité 3274). Cette unité de contrôle d'écran est elle-même connectée au gros système soit par un attachement canal à grande vitesse, soit par une unité de contrôle de transmission permettant un attachement déporté via télétransmission. Cette carte est à rapprocher des cartes IRMA ou P-COX dont la logique est sensiblement similaire.

Il est donc possible d'acquies un XT/370 ou de rajouter ces trois cartes sur un PC-XT d'origine. Dans ce cas, les cartes processeur, mémoire et 3277 occuperont respectivement les slots 4, 3 et 2 du XT, ce qui ne laisse pas beaucoup de

possibilités pour rajouter d'autres cartes d'extension.

En plus des trois cartes, il faut aussi du logiciel pour les utiliser. En plus du MS-DOS (version 2.0 minimum), il faut le système d'exploitation du mode 370, soit VM/PC. Cela occupe de la place disque et mémoire (voir tableau) mais transforme un PC en version ordinateur de bureau de type gros systèmes IBM.

Ces spécificités font du XT/370 un micro-ordinateur plus professionnel que familial. En fait il constitue une bonne solution d'ordinateur décanté par la possibilité d'alléger la charge machine de l'ordinateur central tout en donnant à l'utilisateur plus de puissance. Le XT/370 s'intègre sans problème à un environnement 370 déjà existant et ne change pas les habitudes de travail des utilisateurs fonctionnant initialement sous VM/CMS.

Mémoire centrale	
	Mémoire (Ko)
Mémoire processeur	32
Programme de contrôle VM/PC	64
Mémoire utilisateur	416
	512
Disque	
	Mémoire (Mo)
MS-DOS (version 2.0)	0,1
VM/PC	1,5
	1,6

ronnement de machines virtuelles autonomes, il dispose de toutes les capacités pour gérer un micro-ordinateur.

■ Le Illé-system

Ce terme désigne en fait la philosophie de gestion des fichiers d'un point de vue système. C'est la fonction la plus importante de CMS et elle re-

groupe l'agencement conceptuel et la partitionnement de l'espace disque, l'allocation des fichiers de données. ■ méthode d'accès (les facilités de lecture et d'écriture des données) et les moyens de suivi des évolutions de cet espace par des catalogues (souvent appelés « directions »).

CMS possède des disques virtuels, qui sont en fait des parties de disques réels. Grâce à CP ces disques paraissent être des unités différentes, même si réellement elles sont sur un même disque fixe ou sur la même disquette. Les adresses de ces unités virtuelles vont de 000 à FFF (soit 4 096 possibilités

d'unités virtuelles). Concrètement, ces disques virtuels sont maintenus dans des fichiers MS-DOS séparés, identifiés par un nom et un numéro d'unité virtuelle. Par exemple, le disque virtuel de la machine appartenant à XAN ayant comme adresse virtuelle 191 aura un fichier MS-DOS associé XAN191.

■ plus de son adresse, un disque virtuel possède une lettre d'accès (appelé mode d'accès). Elle permet surtout de déterminer un ordre de recherche sur les différents disques virtuels. Lorsqu'une commande ou un utilitaire recherche un fichier, le système va balayer les disques virtuels selon l'ordre alphabétique de leur mode d'accès. Il est donc possible de consigner sur plusieurs disques virtuels différentes versions d'un même fichier avec le même nom. Ce qui les différencie est le mode d'accès. Si, dans la commande, on précise la lettre d'accès, le disque virtuel correspondant sera utilisé pour l'opération. Si aucune lettre n'est fournie,

■ premier disque virtuel ayant une version de ce fichier sera lu. Pour modifier un ordre de recherche, il est possible de charger dynamiquement les lettres d'accès par les commandes ACCESS et RELEASE. Par exemple, « RELEASE 191 » permet de lui enlever son accessibilité par CMS en le privant de lettre d'accès. La commande « ACCESS 191 Z » le rendra de nouveau accessible avec un mode d'accès « Z ». Il sera donc le dernier disque virtuel balayé par une recherche.

● Le stockage des données

Sous CMS, les fichiers ne sont pas stockés de façon continue sur disque. En fait, un fichier est constitué de plusieurs blocs physiques qui peuvent se situer pratiquement n'importe où sur le disque. Comme les espaces disques ne sont pas pré-alloués à tel ou tel fichier, cela laisse de grosses possibilités de modifications des fichiers. Bien sûr, un tel système n'a pas que des avantages, et, en particulier, un système de gestion nécessaire à la localisation précise d'un fichier est assez lourd au niveau des performances. Un disque virtuel est formaté en blocs. La taille des blocs peut être de 512 K, 1 024 K, 2 048 K ou 4 096 K. Il est important de bien choisir leur taille selon celle des fichiers, afin d'optimiser le remplissage de l'espace disque. Pour plusieurs



Doc. IBM

petits fichiers, des blocs de petite taille sont préférables, alors que pour les gros fichiers on préférera des blocs plus importants. Le formatage des disques est donc directement dépendant de leur usage.

Chaque fichier est décrit au niveau du stockage par des blocs de contrôle réunis dans une « directory ». Cette directory est un fichier CMS et n'a donc pas de taille imposée. Il peut donc contenir les blocs de contrôle d'une multitude de fichiers. Pour effectuer le lien entre un bloc et un fichier spécifique, CMS utilise une structure d'arbre.

Prenons un exemple : un fichier occupé un seul bloc, la table d'état fichier pointe directement sur ce bloc. Si le fichier occupe plusieurs blocs,

la table d'état fichier pointe sur un bloc de 256 pointeurs (bloc de premier niveau). Si le fichier fait moins de 256 blocs, ■ bloc des pointeurs adressera les blocs de fichier. Sinon, chaque pointeur du bloc de premier niveau pointera à son tour sur un bloc de 256 pointeurs de deuxième niveau et ainsi de suite. Notons qu'au quatrième niveau de pointeurs, le nombre de blocs adressables est de plus de 4 milliards.

Pour tenir un état des blocs libres et occupés, CMS dispose d'une carte d'allocation des blocs. C'est un fichier où chaque bit correspond à un bloc. Le bit est à « 1 » si le bloc est occupé (par un fichier ou par un bloc de pointeurs). Donc un bloc de 1 024 octets décrit l'état de

8 192 autres blocs sur disque.

Pour les mises à jour du catalogue, CMS utilise une technique de directions alternées. Il suffit de réserver deux blocs incluant à la fois le premier bloc du fichier contenant la table d'état fichier pour lui-même et la carte d'allocation des blocs. On a alors la possibilité de déterminer la topographie complète du disque ainsi que les informations fichier alternées.

La toute dernière opération de la mise à jour de directory consiste à écrire un enregistrement dans la zone label qui identifie lequel des deux blocs primaires est à utiliser. L'ancien bloc n'ayant pas été écrasé, si un incident survient lors d'une mise à

GESTION DE LA MÉMOIRE : LA PAGINATION

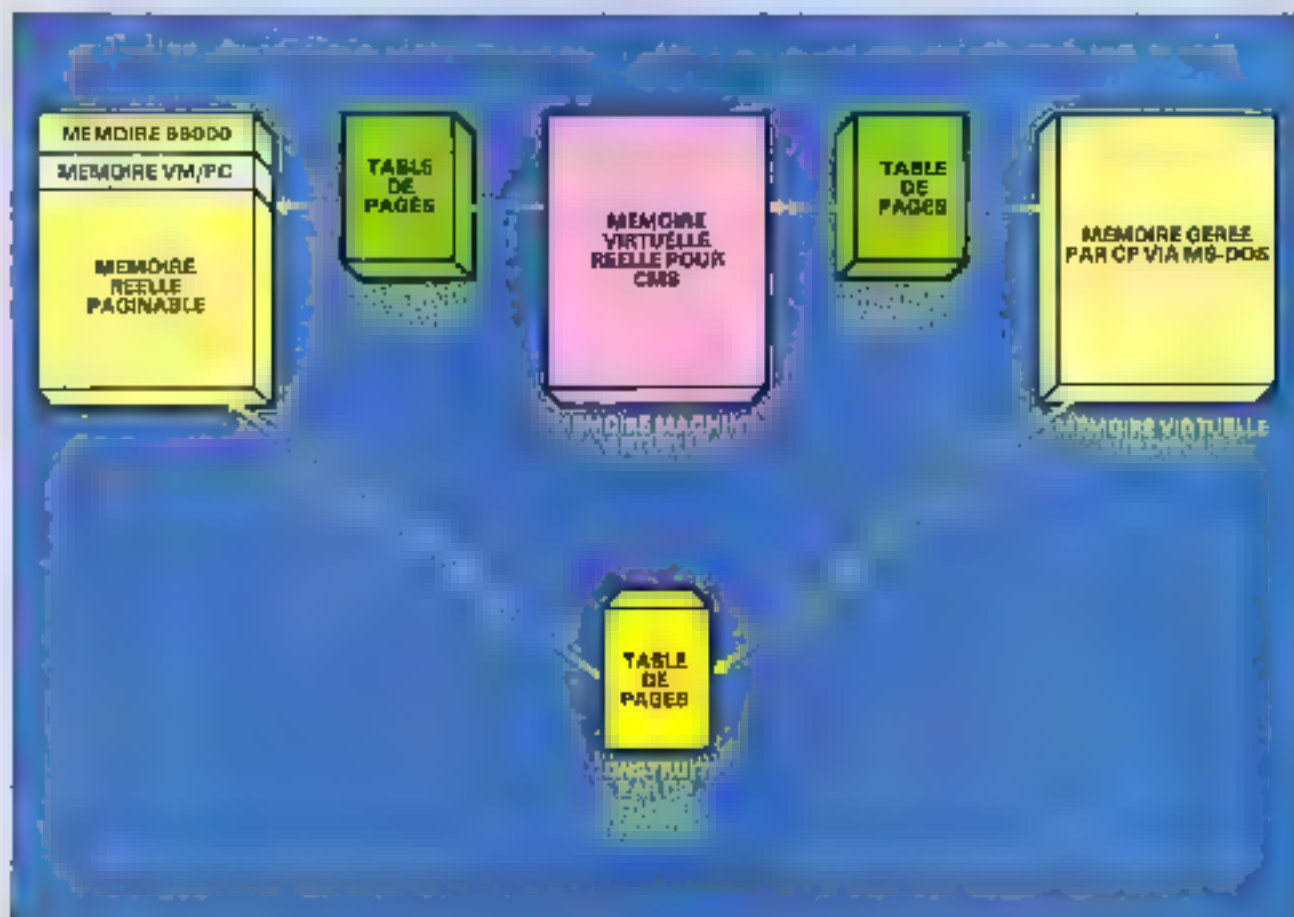
La mémoire est souvent la ressource qui fait le plus cruellement défaut sur un système. Que celui qui n'en a jamais manqué jette la première RAM ! Pour pallier ce manque, il existe la mémoire virtuelle. Le concept est simple, il suffit d'étendre la mémoire sur disque.

La mémoire réelle est divisée en cadres de pages d'une taille donnée (dans le cas de VM/PC, cette taille est de 4 Ko). Lorsque l'on demande un chargement en mémoire, les données vont remplir ces cadres de pages. Mais à force de charger, il arrive un moment où tous les cadres sont remplis et l'on a encore besoin de charger. Donc, il faut libérer un cadre de page pour le remplacer par d'autres données. C'est la pagination, ou plus précisément, le « page-out ». On prend la première page la moins récemment utilisée et on la place sur un espace disque (dit espace de pagination) préformaté pour recevoir ces pages. On continue donc à charger et à retravailler. Mais il arrive un moment où l'on a besoin des données que l'on a mis sur cet espace de pagination. Le système fait un « page-in » pour libérer un cadre de page, immédiatement suivi d'un « page-out » qui charge le cadre de page avec la page figurant sur l'espace de pagination. Mais à force de paginer, deux problèmes vont se poser : où va telle page et comment établir l'adressabilité ?

Pour savoir où est la page, il suffit de consigner dans une table l'endroit précis où se trouvent toutes les pages soit en mémoire réelle, soit sur l'espace de pagination. Dès qu'une donnée doit être accédée, le système balaie sa table et sait s'il doit paginer ou s'il peut rester en mémoire réelle.

Pour l'adressabilité, c'est un peu plus complexe. Le système d'exploitation ne connaît que la taille mémoire virtuelle. Il peut adresser la totalité de cet espace virtuel. Il utilise donc des adresses virtuelles. Le processeur, lui, ne connaît que l'espace réel. Il faut donc traduire les adresses virtuelles en adresses réelles. C'est un des dispositifs spéciaux qui fait la conversion : le DAT (Dynamic Address Translator). Il dispose d'un algorithme qui transpose une adresse de page et un déplacement dans cette page en une adresse réelle qu'il fournit au processeur.

Dans le cas de VM/PC, la taille mémoire virtuelle est de 4 Mo, celle de la mémoire réelle est de 512 Ko. Sur ces 512 Ko, 416 Ko sont utilisables par programme, soit 104 cadres de page susceptibles d'être utilisés. On peut donc faire tourner des programmes de 2 ou 3 Mo sans aucun problème. Comparez vous-même avec les 640 Ko adressables par MS-DOS...



jour, le label n'a pas pu être modifié et l'ancienne direction est toujours accessible.

Cette technique de blocs effarés est aussi utilisée pour chaquer opération d'écriture sur disque. On ne recrée pas un fichier sur les blocs qu'il occupait précédemment. Ce n'est que lorsqu'un fichier est fermé que la directory est mise à jour. Le gros avantage est que l'on se trompe toujours sur l'ancienne version si un incident survient. Le revers de la médaille est que l'espace nécessaire est plus important que pour les autres méthodes.

En outre, il n'est pas possible d'attendre un fichier qui occupe à lui seul la moitié de l'espace disque étant donné que durant les opérations d'écriture, le fichier est deux fois présent, deux fois la moitié représentée la totalité de l'espace disque, et il faut de la place pour les blocs de contrôle. Le seul moyen est alors de charger le fichier en mémoire d'effacer le fichier sur disque et de réécrire la nouvelle version sur disque.

◆ Lecture/écriture dans fichiers

Pour définir totalement un fichier CMS a besoin d'un nom (8 caractères maxi) d'un type (8 caractères maxi) et d'un mode (caractères). Le nom est libre et doit être « phanumérique ». Une lettre ou un chiffre est néanmoins nécessaire minimum. Selon son type sert à préciser certains fichiers. Par exemple un fichier contenant un programme assembleur 370 (encadré 2) aura un type « ASSEMBLE » et un mode « F ». Le mode permet de faire le lien avec le mode d'accès des différents disques virtuels. C'est que CMS arrive à déterminer l'emplacement de stockage d'un fichier.

Une fois le fichier défini totalement, il reste à lui rajouter

des attributs : longueur des enregistrements, formats de ceux-ci et éventuellement un facteur de blocage. La longueur d'enregistrement varie de 1 à 85 535 caractères. Les enregistrements peuvent être fixe, fixe bloqué, variable ou indéfini. Le format sera composé de x enregistrements logiques. Ce x s'appelle facteur de blocage et, le multipliant par la longueur de l'enregistrement logique, on obtient la taille de bloc de

(qui n'a rien à voir avec le bloc physique de l'unité disque). Pour le format variable, la longueur de chaque enregistrement est variable. Le grand avantage de ne pas obliger le programme à chercher les délimiteurs d'enregistrement

est que pour aller chercher, il n'est pas nécessaire de lire tout le fichier. L'ouverture sera effectuée automatiquement par CMS à la première opération de lecture ou d'écriture demandée.

CMS ne possède pas de structure permettant de regrouper ensemble des fichiers. Le seul moyen d'y parvenir est de placer les enregistrements dans des fichiers séparés.

◆ Le processeur de commandes

Le processeur de commandes de CMS est un outil extrêmement puissant appelé processeur EXEC. Au départ, le but de jeu était de pouvoir rassembler dans un fichier une liste de commandes CMS qui seraient dû être passées à la console par l'utilisateur. On d'enchaîner ces commandes sans interventions manuelles. Le gros avantage est de réduire considérablement le volume des données à fournir par un utilisateur. En créant un fichier (ayant obligatoirement un type « EXEC »), la seule commande à passer est le nom du fichier (en MS-DOS ce type de fichier a le suffixe .BAT). Cette facilité simplifie déjà beaucoup la vie des utilisateurs, mais le but initial a

été dépassé. Le processeur EXEC possède un langage qui permet d'ajouter des données, effectuer des opérations arithmétiques, lire des fichiers. Ce langage est interprété et peut être considéré comme un véritable outil de programmation. On peut comparer le langage EXEC à

un langage de programmation système d'exploitation. Si la formulation des ordres EXEC est différente de ceux des langages usuels, nous les équivalents, avec un langage de programmation. Pour des applications faisant souvent appel à des ordres CMS, un développement en langage EXEC est possible à toute autre forme de développement. En effet, il est tout à fait possible de s'adresser à un assembleur écrit en langage EXEC, c'est par le biais d'un langage assembleur de base 370 qui est le seul langage susceptible d'effectuer un appel au processeur en langage EXEC.

Le langage EXEC concernant une commande à passer à un autre programme, depuis une autre procédure EXEC. Cela laisse la possibilité de structurer une application écrite en langage EXEC (les inconditionnels de méthodologie apprécieront cet avantage à sa juste valeur).

Le processeur EXEC est de pouvoir être utilisé par un utilisateur (Console Stack). C'est une zone tampon qui est explorée avant chaque ordre de lecture écran. Si quelque chose s'y trouve le système ne va pas lire l'ordre de lecture écran et enchaînera son exécution (cela permet entre autres à l'utilisateur de pouvoir entrer plusieurs ordres sans attendre la fin de l'exécution de l'ordre précédent). EXEC peut purger la pile de son contenu lire ou écrire dans la pile en indiquant un sens (premier entré, premier sorti, First Out). Cette zone tampon est utilisée pour le passage de paramètres entre les procédures EXEC et commandes CMS.

ou procédure EXEC et programme d'application. La précaution principale à prendre avec les procédures EXEC est au niveau du nom. Lorsqu'un ordre est passé à CMS le système regarde d'abord s'il existe une procédure EXEC ayant le nom de l'ordre en balayant tous les disques virtuels. S'il n'y en a pas, il cherche un programme exécutable (MODULE) ayant ce nom. S'il n'y en a pas, il regarde si c'est un ordre CMS. S'il n'y en a pas, vous obtenez Unknown CP/CMS Command (en d'autres termes commande inconnue). Cela signifie que si vous donnez à une procédure EXEC le nom d'une commande CMS, il exécutera la procédure EXEC et non la commande.

◆ L'éditeur XEDIT

Un autre point fort de CMS est son éditeur XEDIT. Ses possibilités sont très étendues et très complètes. Il possède toutes les fonctionnalités que l'on attend d'un éditeur pleine page ainsi qu'un certain nombre de facilités bien agréables en utilisation.

Le premier atout d'XEDIT est de pouvoir configurer l'écran à sa convenance en plaçant ses attributs ou l'on veut ou en n'en plaçant pas. Par exemple l'utilisateur peut à son gré ne pas avoir de numérotation ou lignes ou alors la positionner à droite ou à gauche de l'écran.

Les autres outils vont de la visualisation de plusieurs fichiers sur un même écran en le découpant en plusieurs parties autonomes à la représentation hexadécimale des données du fichier à ce sujet il faut dire que les données passées par CMS sont en code BCDIC et non en ASCII. « visualiser » des fichiers CMS par MS-DOS donne des résultats bizarres. Et voir un fichier ASCII par XEDIT est tout aussi surprenant.

Des commandes CMS ou CP peuvent être exécutées depuis XEDIT ainsi que des procédures EXEC. Grâce aux macro-instructions qui sont à XEDIT ce qu'EXEC est à

CMS, un utilisateur peut même créer des masques de visualisation pour un fichier. Cela nécessite tout de même une certaine pratique.

La taille maxi d'un enregistrement est de 536 caractères, mais la taille d'une ligne à l'écran n'est que de 80 caractères. La possibilité est donnée à l'utilisateur de visualiser le nombre de caractères désiré. Si ce nombre dépasse 80, l'enregistrement sera présenté sur plusieurs lignes.

Outre la possibilité de pouvoir localiser une chaîne de caractères, tous les enregistrements d'un fichier contenant une certaine chaîne de caractères (n'importe où, ou à un endroit déterminé) peuvent être visualisés en masquant le reste du fichier.

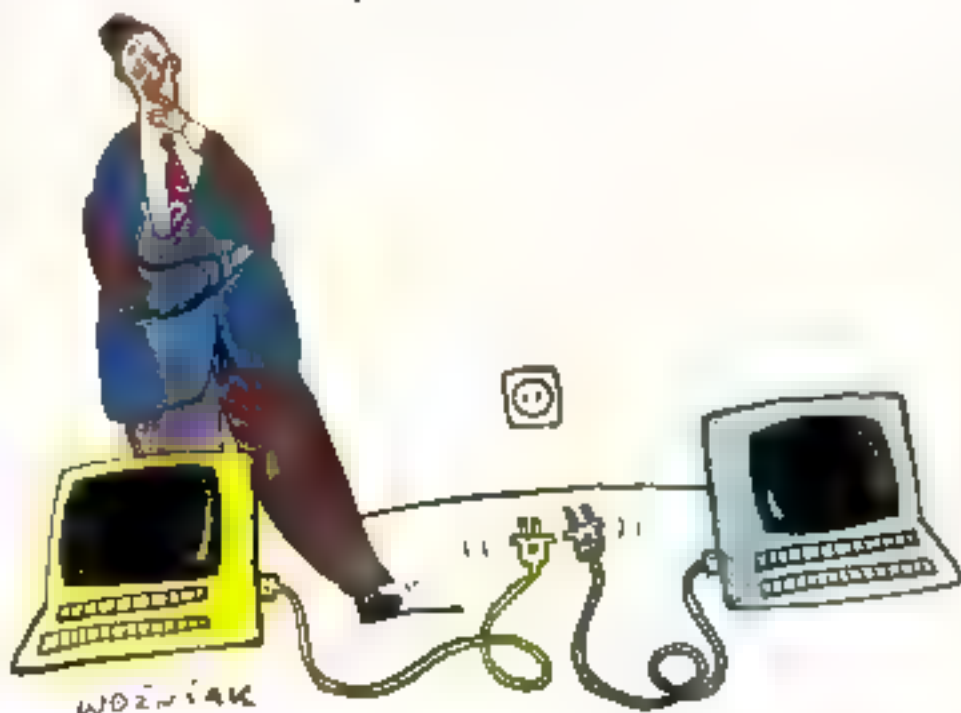
De plus, une chaîne de caractères peut être remplacée par une autre, supprimée ou transformée en une autre valeur hexadécimale (car toutes les valeurs hexadécimales ne correspondent pas à un caractère affichable).

VM/PC : un système d'exploitation adapté

IBM a toujours eu un handicap dans le domaine de la micro-informatique. Il est vrai que l'inertie engendrée par la taille de l'entreprise ne favorise pas les prises d'orientation rapides. En plus, l'aventure n'est pas le moteur d'IBM. Ce serait plutôt le « wait and see ». Aussi les solutions PC d'IBM lors du démarrage de la cellule micro ont reposé sur des principes bien établis. Grâce à VM/PC, une solution IBM a vu le jour sur la gamme des PC. Quelles en sont les raisons ? Besoin de standardisation de la gamme, désir de se libérer de la sous-traitance logicielle, possibilité de se démarquer des fabricants de clones (qui sont en général équivalents et moins chers) ? Certainement un peu des trois, mais il faut garder à l'esprit que les instances dirigeantes d'IBM aux USA viennent d'annoncer que VM sera le système d'exploitation phare pour la décennie à venir.

A. Delhez

VM/PC CONTRE MS-DOS



Il est tout à fait impossible de dire que VM/PC est supérieur à MS-DOS par le simple fait que VM soustrait à MS-DOS toutes les opérations d'E/S.

D'abord, si VM/PC date de 1983, il s'appuie sur vingt ans d'expérience sur gros ordinateurs. Les solutions VM sont donc vraiment rodées et fiables. MS-DOS n'a pas cette maturité et cela est perceptible lors de son utilisation : c'est moins fini, moins « lissé » que VM.

D'autre part, les possibilités d'adressage mémoire de MS-DOS sont de 640 Ko, soit 655 000 octets adressables. Pour VM, la barre est actuellement à plus de 4 millions d'octets, soit 6 fois plus.

Pour ce qui est de la manipulation des fichiers, chaque système a ses avantages et ses inconvénients. Pour CMS, nous retiendrons les possibilités d'extensions disques quasi-illimitées, une sécu-

rité passive importante et les différents formats d'enregistrements possibles. Pour MS-DOS, un espace disque bien utilisé, une description des fichiers simple et claire, et un système de sous-directories hiérarchiques bien pensé.

Au niveau du processeur de commandes et de l'éditeur, CMS est ce qui se fait de mieux dans le genre. La preuve en est que des sociétés ont repris ces deux produits dans leur intégralité et les ont aménagés pour qu'ils puissent fonctionner sous MS-DOS ou natif.

Le principal handicap de VM/PC se situe au niveau des performances. CMS s'adresse à CP via des programmes en assembleur 370. Une transformation de code est faite pour que les processeurs du micro puissent le traiter. Si CMS a fait une demande d'E/S, en plus de la traduction du code, il

y a la transmission par CP de la demande à MS-DOS. Cette multiplication d'intermédiaires est réellement pénalisante sur les temps de réponse.

Si MS-DOS s'appuie sur la norme ASCII qui passe pour un standard international, VM/PC reste fidèle à la norme EBCDIC propre à IBM. Néanmoins, lorsque l'on connaît la place qu'occupe IBM sur le marché mondial de l'informatique, on peut se demander si le standard international est bien celui que l'on croit.

Nous avons en fait deux produits dont les philosophies sont très proches malgré des points de départ bien différents. Si MS-DOS a encore des défauts de jeunesse, VM/PC souffre de sa trop longue expérience avec les gros systèmes. La résultante de ces deux systèmes serait certainement une référence en matière de micro-informatique.

"MICROSOFT MULTIPLAN 3 VOUS FAIT RÉVISER TOUS VOS CALCULS SUR LES TABLEURS."

Vous pensez tout savoir sur les tableurs. Et vous auriez tort, car rien n'est capable d'être plus sûr que Multiplan en ce qui concerne la convivialité et la facilité de travail. Regardez donc Multiplan version 3. La dernière édition qui a fait de Multiplan le tableur le plus utilisé. Mais n'oubliez pas, des fonctionnalités nouvelles et substantielles qui répondent mieux qu'à tout ce que vous avez pu imaginer.

Réviser vos calculs avec un expert.

Vous avez mis beaucoup d'efforts à construire vos feuilles de calcul. Mais n'est-elle pas encore perfectible ? Grâce aux nouvelles commandes "Multi-ajustement" Multiplan 3 vous donne son avis. Un avis d'expert. Votre travail est analysé. Les sources d'erreurs sont diagnostiquées. Un rapport détaillé et synthétique sur votre modèle et son aptitude à votre application est imprimé.

Pour "Multi-ajustement" expérimentés, c'est un gain de temps considérable. Pour les calculateurs novices, c'est un professeur expérimenté qui les guide dans l'analyse structurée de leur problème.

Réviser vos idées sur la sécurité.

Ça dit, c'est le tout, vos calculs. Une protection par mot de passe rend facile et sûr d'autre part, vos autres feuilles de calcul.

Réviser vos principes sur le confort.

Le confort est la priorité de Multiplan 3. Il est entièrement au service de votre efficacité.

Écrire est plus facile. Vous allez jusqu'à 43 lignes avec une marge 65%. Les noms complets et les titres complètes peuvent apparaître clairement. En 40 caractères seulement, vous travaillez à l'échelle d'un véritable écran. Le plus important, l'office de nouvelle, possède des axes des colonnes de 0 à 63 caractères et la visualisation simultanée de plusieurs colonnes. Le travail est plus rapide et plus facile. L'option "Optimiser" vous permet une mise automatique des feuilles et des données multigrilles sans perte de performance. Les cellules et commandes sont sauvegardées indépendamment dans des feuilles de calcul séparées. L'insertion, la destruction, l'effacement, le déplacement, le recalcule global ont été accélérés de 30%. Les copieurs et imprimés IBM et Epson sont au bord de leurs possibilités grâce à ces nouvelles options.

L'impression est plus claire. Les rapports sont imprimés en 11 pages de pages et deux numéros par page personnalisés.

Réviser vos notions sur la puissance.

Multiplan 3 offre le confort avec 12 nouvelles fonctions sur les dates, l'heure et le calcul des durées. Il intègre également 17 autres fonctions, méthodes de calcul et réalisation de modèles les plus élaborés.

Permettez-vous d'automatiser les tâches. Commandes sans queue de raton et à sélecteur, seule ligne d'instruction.

Il vous permet d'effectuer et d'imprimer simultanément plusieurs feuilles de calcul dans des feuilles différentes.

Réviser votre optique de la communication.

Multiplan 3 est compatible sur la même machine avec tous les fichiers ASCII. Il travaille avec Microsoft Word, Impression Chart et Visio avec Chart 2 dans un même package pour offrir une solution complète et entièrement des données numériques. Il accède au MS-DOS sans votre programme, pour travailler avec les données DOS sans la perte de votre travail. Une version spéciale "niveau haut" permet un partage de données entre plusieurs utilisateurs. Tout cela est fait sans aucun risque et protégé par mot de passe. La mise à jour des fichiers se fait sans interruption, sans engagement de sauvegarde. Les feuilles de calcul multigrilles peuvent être sauvegardées en même temps sur différents postes de travail.

Initiële de réviser votre matériel.

Multiplan 3 donne immédiatement le plein air vos possibilités sur un IBM PC et AT ou compatible, nécessitant au minimum 256 Ko de mémoire. Si votre ordinateur est un ordinateur IBM EGA ou VGA, les couleurs sont disponibles. C'est encore mieux. Mais vous n'avez rien à changer à votre configuration. Toutes les révisions se font sans déranger.

MICROSOFT.
Les logiciels de la vie simple.



PC/XT	LOCATION PC / XT / AT	AT
OP20 — 640 Ko de Mémoire Vive — Carte Graphique Couleur ou Hercules — Interface Parallèle — 2 Disques 5 1/4 HD de 360 Ko — Clavier AZERTY 96 Touches — MS-DOS 2.11 Prix H.T. 8 800 F	PROMO PC DE BASE 3900F	AT 1024 — Microprocesseur 80286 — 1024 Ko Mémoire Vive — Adaptateur Multi I/O — Drive Disquette 1,2 Mo (FANUC) — Disque Dur 20 Mo — Carte Graphique Couleur ou Hercules — Clavier 84 touches — MS-DOS 3.2 — DOS version française Prix H.T. 13 400 F Autre Configuration Disponible.
OP20 — Idem OP20 Plus — Disque Dur 20 Mo Prix H.T. 7 800 F Configuration TURBO, Nous Consulter		

EXTENSIONS PC/XT/AT	PRIX HT PROMO	EXTENSIONS APPLE	PRIX HT PROMO
Graphique Couleur 840/200	750 F	Carte 80 Colonnes Texte 1/2	241 F
Graphique couleur courte	1 350 F	Carte 80 Colonnes + 64 Ko Pa	402 F
EGA Graphique couleur 640/400	2 050 F	Carte 80 Colonnes Merges et Minuscules A	521 F
Graphique Mono Type Hercules	1 050 F	Carte Imprimante Super Série	323 F
RS 232 1 Port	350 F	Carte Imprimante Série	434 F
RS 232 2 Ports	540 F	Carte Imprimante Avec Câble	360 F
RS 232 4 Ports	970 F	Carte Imprimante Grapher	360 F
Impression A	343 F	Carte Horloge	435 F
Extension Mémoire 0-640 Ko	880 F	Carte Horloge PRODOS	1 273 F
Extension 2 Mo PC Compat LOTUS	1 980 F	Carte Synthesiseur 9 Voies	500 F
Virtu I/O Courte	590 F	Carte 28C 1/2 ou A 1	298 F
Multifonctions 384 Ko	1 250 F	Carte 28C 1/2	804 F
Accélérateur 50286	3 800 F	Carte Extension 1/2 ou 1/4	342 F
Série V AT	1 090 F	Carte Compiseur Drive	295 F
Extension 4 Mo AT	1 880 F	Drive Slim Super Entree Direct A/c	1 078 F
Multifonctions A 1/2 Mo	1 970 F	Drive Slim Super Entree Direct A/c	1 130 F
Carte horloge	320 F	Autres, Nous Consulter	
Carte Programmeur 1 accélé	1 850 F		
Lecteur Disquette 360 Ko Slim	300 F		
Disque dur 70 Mo 1 contrôleur	3 200 F		
Disque dur 59 Mo	1 7 000 F		

PERI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tous Types, sur stock	N.C.
Impression, Moniteurs, Disques, Com. (etc.)	N.C.
Câbles Spécifiques ou sur Mesure	N.C.
Câble I/O Centronics standard	135 F
Câble Série Imprimante	80 F
Adaptateur MINTEL/SERIE	300 F
Adaptateur PC/PCAT/ET	250 F

MONITEURS	PRIX HT PROMO	DISQUETTES par 10		
		GAMME BLANCHE	PARROT	VERBATH
Vidéo Composite 12" ambre	780 F	5 1/4 SF/DF	48 TTC	130 TTC
Haute Résolution 12" vert avec socle orientable	1 000 F	5 1/4 DF/DD	68 TTC	180 TTC
Clavier HA Haute Définition	8 800 F	5 1/4 HD 1/2	380 TTC	300 TTC
		3 1/2 SF/DD	240 TTC	270 TTC
		3 1/2 DF/DD	300 TTC	330 TTC

Prix par Quantité, Nous Consulter.

Traitement de Textes	INTÉRÊTS	GESTION de FICHIERS	PROMO	NUMÉRIQUES
EASY	8 470 F	8 900 F	1 400 F	15 TTC
WORD	3 700 F	8 900 F	1 200 F	23 TTC
WORD PERFECT	4 800 F	2 100 F	270	46 TTC
				1 00 TTC

SARL Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

MS 04/87

BON de COMMANDE Tél :

Nom Prénom Matériel utilisé

Adresse :

Désignation	Quantité	Prix

CONDITIONS DE VENTES
 PAR CORRESPONDANCE
 FORFAIT PORT 20 F
 CONTRE REMBOURSEMENT 40 F
 ENVOI SOUS 48 H
 TOUTS NOS PRIX SONT H.T.
 TVA 18,30%

SARL COMPTABILITE ET GESTION COMMERCIALE 54 Rue APPLE 75011 PARIS FRANCE

UN LOGICIEL PEUT ETRE ECONOMIQUE ET INTELLIGENT

POUR IBM AT, XT, PC ET COMPATIBLES

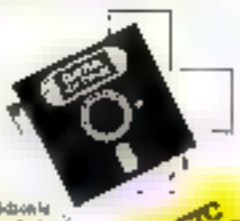
*IBM AT, XT, PC sont des marques déposées d'International Business Machines

MEDICAL SOFTWARE

ELIHER : GESTION DE CABINET DENTAIRE écrit en Turbo Pascal.

Simple d'utilisation ELIHER peut gérer jusqu'à 1.500 patients. Fiche synthétique, fiche médicale (allergie, diabète...), feuille de soins courants (n° de la dent...), feuille de soins particulières (nature de la pathologie), ELIHER se charge aussi de la comptabilité, du solde des clients, de l'édition de documents, etc.

HIPPOCRATE : GESTION DE CABINET POUR MEDECIN GENERALISTE écrit en Turbo Pascal. HIPPOCRATE se charge de la gestion du cabinet, des ventes-vous, de l'impression d'ordonnances au papier à soie, des consultations (soins) ou des poses en été différents diagnostics (gastroscopie, diabète, hypertension, arthrose, etc.) Fiche administrative.



Prix 4.744 F TTC
Disquette démo 88 F TTC

Prix 7.116 F TTC
Disquette démo 88 F TTC

GESTION SOFTWARE

SIMA STOCK : GESTION DE STOCK écrit en Turbo Pascal.

SIMA STOCK vous propose : un fichier article (code, article, TVA, prix d'achat...); un fichier (pour les codes fournisseurs) attribué à une fiche article ou fournisseur par le code de la zone commerciale de stock; une édition d'inventaire de code à barres; un calcul de marge et de bénéfices HT, TVA, TTC de la facture pour comparaison avec l'original; une validation de la facture en bloc pour les séries SIMA STOCK et SIMA CODE A BARRES; un journal des mouvements de stock qui l'impression de catalogues articles ou ventilation de stock.

1.956 F TTC
disquette démo 88 F TTC

UNIVERSEL SOFTWARE

SIMA CODE A BARRES

Module d'impression de code à barres au standard EAN, impression paramétrable sur toutes imprimantes matricielles. écrit en Turbo Pascal.

310 F TTC

**SIMA DATA PLUS
FICHIER UNIVERSEL**

Création ou modification de fiches, consultation fiches, recherche multicritères, affichage de la première impression du contenu, de la première ligne.

380 F TTC

GESTION D'ACTION

Logiciel de gestion de portefeuilles répertoire des postes, de l'analyse de leur évolution, du tri par banque, par montant, par secteur, par pays, impression de transactions effectuées entre deux dates.

488 F TTC

SIMA PC ADRESSE

Mêmes caractéristiques que SIMA DATA PLUS. Nom et prénom, nom de la société, adresse, code postal et ville, deux informations représentées par des codes (5 caractères chacun), téléphone.

380 F TTC



Module d'impression de code à barres

Gestion d'Action

Fichier universel

Gestion d'adresse

Depôts de vente :

- MICROFIL - 87000 St-Jean-le-Vieux
Tél. 03 87 54 30
- EMERY - 11500 Marignan
Tél. 02 01 26 12
- MAF - 18200 - 73000 Montluçon
Tél. 03 34 67 78
- EDIFILE - 38000 Grenoble
Tél. 03 87 34 92
- AMZONAL - 83000 La Roche-sur-Foron
Tél. 04 81 25 14
- EPURE INFORMATIQUE - 18000 Courcelles
Tél. 03 83 21 48
- DE - 11200 Le Grand-Condé
Tél. 02 00 12 87
- MICROMATRIQUE - 92210 Bois-Colombes
Tél. 01 00 08 83
- NUMERIS - 75200 Paris
Tél. 01 56 82 31
- INTECOM - 83000 La Roche-sur-Foron
Tél. 04 80 12 28

AGFA S.A. - 13000 Aix-les-Bains
Tél. 75 33 44 55



3, rue Muzilla Leuz 13400 AUBADENE
Tél. 42 84 63 44

BON DE COMMANDE :

Nom _____
Adresse _____
Tél. _____
Article _____
Chèque Bancaire Chèque Postal

Contre remboursement pour la France 48 F en sus.

RECHERCHONS REVENDEURS ET DISTRIBUTEURS

SERVICE-LECTEURS N° 273

REPRODUCTION INTERDITE

MEMSOFT ST

MEMDOS SUR ATARI ST

Memsoft, société nippaise, est connue pour son langage Memdos PC, Basic interprété doté d'un puissant gestionnaire de fichier et d'écran à multitélérage. Suite à un accord signé cet été avec la société Atari, ce produit est désormais livré gratuitement avec ■ 1040 ST sous le nom de Memsoft ST. L'Atari ST accède ainsi à une importante bibliothèque d'applications de gestion pour les PME/PMI.

Memsoft ST est fourni sous la forme de deux disquettes non protégées, la première contenant l'interpréteur de plus de 300 Ko, la seconde une série d'exemples ainsi que les fichiers d'aide. Il est accompagné d'un manuel de 480 pages aux couleurs d'Atari décrivant instruction par instruction l'ensemble des commandes de ce langage.

*Un environnement
attrayant*

Memsoft ST n'utilise pas l'environnement GEM, mais dispose de fonctionnalités si-

Photo: M. Legend



TEST LOGICIEL



Multifenêtrage sous Memsoft.

militaires, une gestion du multifenêtrage très complète, comme avec GEM les fenêtres sont ajustables en taille et position à l'écran de manière interactive, le scrolling vertical et horizontal est également disponible mais sans disposer de repères de remplissage de la fenêtre, il est en revanche possible d'utiliser la couleur en moyenne et basse résolution, celle-ci agrémentera les écrans tout en favorisant le repérage des différentes applications ouvertes simultanément (voir photo).

Autre domaine conservé, la gestion de la souris qui permet la sélection de différentes fonctions, le déplacement en profondeur des fenêtres et le choix d'une option d'un menu. Toutes ces actions sont doublées par des commandes directes au clavier et en particulier en maintenant l'une des dix touches de fonctions de l'Atan ST.

Memsoft ST autorise également l'enregistrement de séquences de trappe de touches du clavier, 26 séquences peuvent être mémorisées et « rejouées » immédiatement, d'autres séquences stockées sous forme de fichiers serviront par exemple à exécuter une démonstra-

tion d'un logiciel créé sous Memsoft.

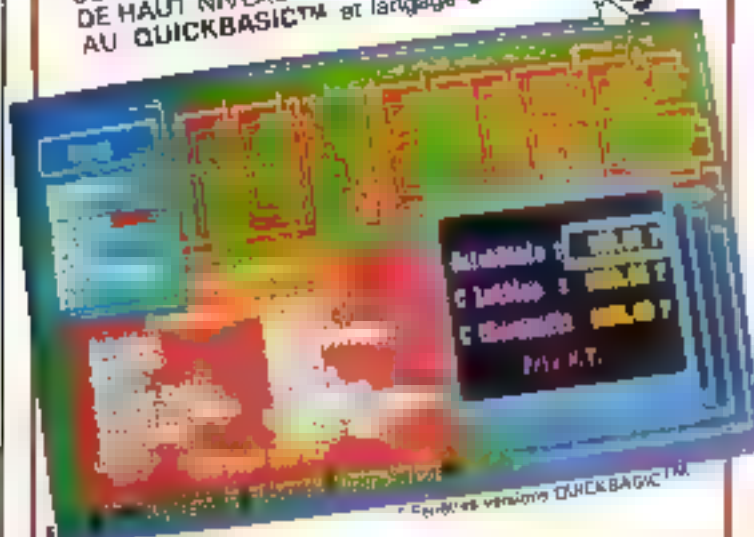
Un éditeur plein page

L'éditeur plein page bénéficie lui aussi de l'environnement multifenêtrage, le curseur peut être manipulé directement à l'aide de la souris, la fenêtre d'édition accepte jusqu'à 250 caractères par ligne, le scrolling automatique offre la possibilité de suivre le curseur. Pour la mise au point d'un programme, on dispose du mode trace, chaque ligne exécutée est affichée sur une deuxième fenêtre, tandis qu'une troisième visualise le résultat. Le contrôle de syntaxe est effectué à chaque entrée de ligne, en cas d'erreur un diagnostic est fourni. La touche F10 permet à tout moment de consulter le fichier d'aide qui donne la liste des instructions et les indications d'utilisation des options. L'éditeur possède une série d'outils indispensables à la programmation assidue, recherche d'une chaîne de caractères, mode auto, fonction renumber, insertion, duplication et effacement de ligne... Une absence, pas de manipulation de blocs.

PLATEFORME Informatique

OUVRE
LES PORTES
DES
CONVERSATIONNELS
DE HAUT NIVEAU
AU QUICKBASIC™ et langage C

990 F HT



Le logiciel pour PC XT, AT et compatibles

est un outil de création interactive et rapide de fenêtres, menus déroulants, tables, associé à une bibliothèque permettant de manipuler ces objets simplement en QUICKBASIC™ ou en langage C.

Le souris favorise la création interactive des fenêtres et optimise l'utilisation des applications développées. La documentation et l'outil de création des fenêtres sont appelables depuis l'éditeur de texte intégré au logiciel.

BON DE COMMANDE

à retourner avec votre règlement par chèque bancaire uniquement à :



21, rue Duployé
38100 GRENOBLE
Tél. 78.45.85.28

FENÊTRE QUICKBASIC™ : 990 F HT (1 174,10 F TTC)
FENÊTRE C MICROSOFT (V.4) : 4 900 F HT (5 811,40 F TTC)
FENÊTRE C. LATTICE (N.2.15 et 3.0) : 4 900 F HT (5 811,40 F TTC)
TARIFS SSU commande sur papier ordinaire
FENÊTRE C MICROSOFT (V.4) : 3 775 F HT (4 474,77 F TTC)
FENÊTRE C. LATTICE (N.2.15 et 3.0) : 3 775 F HT (4 474,77 F TTC)

MONTANT DU RÈGLEMENT

Expédition sous 48 heures réception commande écrite en France pour France métropolitaine - Départements d'outre-mer
CONDITIONS SPÉCIALES REVUEURS

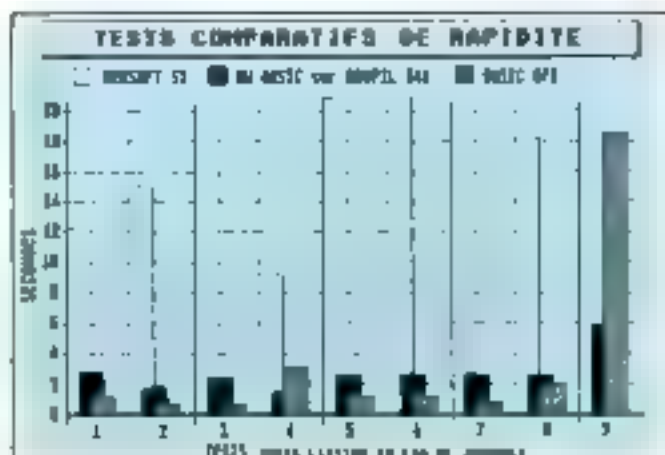
La sauvegarde des programmes s'effectue selon trois modes : mode texte, mode normal et mode protégé. Ce dernier interdit toute modification ou lecture du programme. A l'exécution, il est possible de transmettre des paramètres au programme grâce à la commande CHAIN « prog » WITH (variables) le programme doit alors commencer par l'instruction PROGRAM qui récupère les variables.

Un langage puissant et original

Memsoft ST se divise en trois modules : Membasic, Memscreen et Memfile. Membasic est l'interpréteur proprement dit, il possède près d'une centaine d'instructions dont de nombreuses instructions de structure FOR...NEXT, IF...THEN...ELSE...IF...ELSE...END, ■ SKIP, FOR...EXIT...FOR, DO...UNTIL...WHILE, CASE...CASE...ELSE...END, SELECT...GOTO, ■ GOSUB avec possibilité d'étiquettes, ON...GOSUB, RETURN. Côte calcul, le langage est bien armé, la précision est de quatorze chiffres, toutes les fonctions arithmétiques et trigonométriques sont présentes. Plus original, ROUND arrondit à la nième décimale, MAXNUM évite les débordements numériques, EVALUATE convertit une chaîne de caractères en une valeur numérique par calcul, RANDOMIZE

Seize instructions gèrent la manipulation des chaînes de caractères dont la puissante PRINT USING associée à l'instruction IMAGE qui donne les textes fixes et le format des variables à afficher. ORD renvoie le code du premier caractère, LCASE\$ et UCASE\$ transforment les caractères en minuscules ou majuscules, LTRIM\$ et RTRIM\$ enlèvent les espaces à gauche ou à droite.

Pour la manipulation des fichiers, TOS, Membasic offre vingt-cinq fonctions, ouverture, lecture, effacement de



Tests comparatifs de rapidité entre différents types de bases

fichiers, gestion des répertoires, taille, espace libre des disques, utilisation du disque dur.

La gestion des erreurs est également prévue. WHEN renvoie vers un sous-programme de traitement de l'erreur, EXUME donne la ligne causée de l'erreur...

Les variables chaînes se subdivisent en deux types, chaînes fixes, une place fixe est allouée en mémoire (variables que l'on peut passer d'un programme à l'autre par l'instruction CHAIN) ou chaînes variables. Memsoft ST optimise alors la taille mémoire attribuée. Les tableaux peuvent intégrer jusqu'à quatre indices.

Création interactive des masques d'écran

Memscreen est le module de Memsoft ST permettant la création de masques de saisie, ainsi que les fenêtres d'aide qui leur sont associées. Un masque peut contenir 250 lignes de 250 caractères. Sa création comporte plusieurs étapes : premierement, définition de la fenêtre d'affichage, sa position, sa taille, ses couleurs sont initialisés interactivement à l'écran et deuxièmement, positionnement des textes et des zones de saisie toujours directement à l'écran.

Ensuite, pour chaque zone

on répond à un questionnaire précisant le type, le formatage, les conditions à vérifier lors de la saisie. Cette section dispose d'une multitude d'options permettant de gérer au mieux toutes les données entrées par l'utilisateur (vérification, message d'alerte et d'aide, calcul...). Toutes ces informations sont sauvegardées sous forme d'un fichier portant l'extension MSK, l'interfaçage avec le programme est réalisé à l'aide d'une quinzaine d'instructions. Memscreen est un générateur de masques puissant et efficace. La tâche du programmeur est réduite au minimum.

Memfile : une gestion des fichiers impressionnante

Memfile, dernier maillon de Memsoft ST, travaille en séquentiel, indexé et autorise une gestion dynamique de l'espace disque. Les caractéristiques limites des fichiers sont impressionnantes : jusqu'à 4 milliards d'enregistrements avec une taille maximale de 64 ko pour chaque fiche, 255 clés numériques ou alphanumériques, de quoi gérer plusieurs disques durs.

La rapidité du langage est loin d'égaliser celle du Basic GFA (voir tests). Memsoft ST paye certainement le tribut de sa complète portabilité et de sa monumentalité, dommage qu'il n'existe pas de compilateur pour améliorer

les performances de célérité des programmes.

Un atout pour l'Atari ST

Au-delà de l'intérêt du langage lui-même, Memsoft ST ouvre l'accès à un grand nombre d'applications de gestion développées sous ce langage sur PC. Le passage du PC à l'Atari ST doit s'effectuer sans problèmes, Memsoft, étant prévu pour être indépendant du système hôte, reste le transfert du format 5 1/4 des disquettes PC au 3 1/2 de l'Atari ST. Déjà, de nombreux produits sont en cours de commercialisation, la société Memsoft SA propose trois produits : Memsoft Comptabilité ST, Memsoft Ventes ST et Memsoft Paie ST. Des applications verticales dans des domaines très divers : médecine, commerce, artisanat, bâtiment, agriculture sont également en cours d'adaptation. De quoi étayer la liste des logiciels professionnels de l'Atari ST encore trop jeune pour disposer d'un parc d'applications spécifiques important.

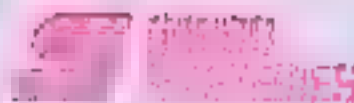
Un langage puissant dédié aux applications de gestion, relativement facile à manipuler pour ceux disposant de bonnes bases en langage Basic, un environnement attrayant et convivial facilitant la tâche à l'utilisateur final, mais surtout, l'ouverture pour l'Atari ST à une importante bibliothèque d'applications professionnelles.

P. Cabon

© 1987 Memsoft SA - 02 42 71

Memsoft ST

Configuration : micro-ordinateur Atari 1040 ST
Mémoire conseillée : minimum 512 Ko de mémoire vive
Prix : gratuit (livré avec le magazine)
Diffuseur : Atari
Points forts : puissance, logique importante, complètement en français
Points faibles : vitesse médiocre, pas de compilateur
Performances : ****
Facilité d'emploi : ***
Documentation : ****



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentées dans ce numéro :

Il vous suffit d'un peu de bricoler sur la carte « Service Lecteur » le numéro de votre correspondance à l'intermédiaire présentée et d'indiquer très brièvement vos coordonnées.

Après avoir eu votre adresse à MICRO-SYSTEMES qui transmettra, sous les données et sous réserve évidemment de disponibilité.

Tous les abonnés auront également un bon cadeau en plus à l'occasion de votre première commande dans notre boutique.

Pour remplir la « carte service lecteur », il y a fonction « indiquer simplement les numéros correspondants » en plus de votre nom et de votre adresse.

Secteur d'activité :

- Recherche 0
- Enseignement 1
- Industrie Micro-Mécanique 2
- Électronique-Electrotechnique 3
- Automatique-Robotique 4
- Micro-IBM 4
- Automobile 5
- Fabrication d'équipements ménagers 6
- Profession libérale 7
- Maintenance 8
- Autre secteur 9

Fonction :

- Direction 0
- CEA/IE 1
- ingénieur 2
- Technicien 3
- Employé 4
- Du 5ème 5
- Autre 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F (soit une économie supérieure à 20 %).

2 ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F.

Tarif étranger, 1 an : 300 F.

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 74

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplir cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Catégorie : _____

Page : _____

Service : _____

Section : _____

Année : _____

Titre : _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Envoyer en CARTE POSTALE

à : MICRO-SYSTEMES, 11, rue de Bellevue, 75014 Paris

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

ME 74

A retourner scotché et payé de votre règlement à Micro-Systemes service abonnements P & CE, rue de Bellevue, 75014 Paris

Vous ne vous abonnez pas à Micro-Systemes pour un durée de :

- 1 an 225 F au lieu de 286 F
 - 2 ans 440 F au lieu de 572 F
- à partir de votre règlement au plus tard :

- Chèque par chèque --
 - Chèque par chèque --
 - Mandat --
- à l'adresse de Micro-Systemes

APR 1984
N° 10

M MICRO
SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTEMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

M MICRO
SYSTEMES

M MICRO
SYSTEMES



Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES
utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est le plus vaste
carnet et votre carnet sur tout ce qui a
moderne et innovant doit connaître le nou-
veau pour vous.

Et marquez plus vite rendez-vous avec
MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès
maintenant et profitez de la réduction que
vous espérez.



C 41

Programmez vos REPROMs de 1 K à 1 Mégabit

- 2708 à 27044
- Test en temps d'accès
- 8 ou 16 bits
- Interface RS232C parallèle
- SAV ou études



ESB broché 117R



23, avenue des Nations BP 10014 - Paris - Nord II 95970 Roissy-Charles-de-Gaulle Cedex - Tél. (01) 48.63.28.28 - Tx 232.9861

SERVICE-LECTEURS N° 203

Les logiciels professionnels à prix grand public



ADALOG
115 av. du Maine
75014 Paris

OUI!

Un logiciel peut
être à la fois:

Français - Bien fait - Bon marché

290F. TTC

DACTYL'AID

N'a regardé plus votre clavier, et tapez avec tous vos doigts! DACTYL'AID est le seul produit qui vous laisse vous amuser à votre rythme, même quelques minutes par jour. Vous apprêtez avec les exercices fournis ou vos propres textes et vous le pratiquez. Comporte un "dactylomètre" pour suivre vos progrès. Fonctionne aussi bien avec clavier AZERTY que QWERTY.

320F. TTC

CLASSIFICHE

Le système de gestion de fiches le plus naturel, donc le plus simple à utiliser. Vous l'utilisez comme vous avez l'habitude de faire avec des fiches en carton, mais qui peuvent toujours être et que vous pourriez retrouver instantanément! Idéal pour remplacer les cahiers et classeurs qui encombrant votre bureau.

290F. TTC

MACHINE/PC

N'a gardez plus une machine à écrire à côté de votre ordinateur! Ce programme le remplace en machine à écrire perfectionnée, avec ligne d'édition, correction, caractères gras et soulignés indispensables, même si vous avez un traitement de texte, pour les lettres rapides ou le remplissage de formulaires.

190F. TTC

VISITRAP

Vous voulez comprendre les interruptions de MS/DOS? VISITRAP vous permet de les expérimenter en mode plein écran, sans taper de formules magiques sous DEBUG. Modifiez les registres, appelez l'interruption, et voyez le résultat! Une fenêtre ouverte sur les appels au système d'exploitation.

Commande: DACTYL'AID CLASSIFICHE ... MACHINE/PC ... VISITRAP ... MODIFICH

Nom Sockété Adresse MS-DOS

Vendus chez votre revendeur, ou par correspondance à l'adresse de ce bon, à renvoyer à Adalog avec votre règlement

Pour plus de renseignements, appelez le catalogue Adalog au (1) 40 20 69 78.

Pour IBMPC et tous compatibles

MOTEURS PAS A PAS

Type : hybride 200 pas /tour
 Couple : 0.5 à 3 N.m
 Vitesses : 10000 pas/seconde
 3 000 tour/minute

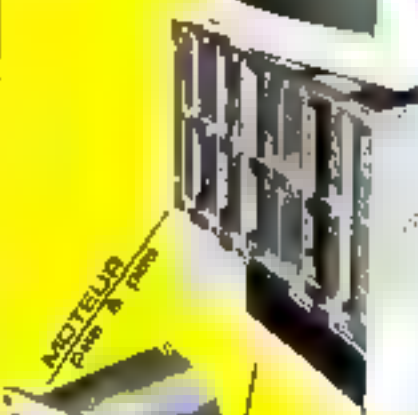
- Entrées sorties numériques opto-couplées
- Entrées sorties analogiques
- Comptage rapide pour cibreur optique
- Commandes moteur
- Microprocesseur 8088

Ces cartes interfaces Industrielles pour micro-ordinateur PC XT AT, permettent de réaliser des automatisations pour de nombreuses applications comme le pilotage de machines spécialisées avec axes asservis, table XY, robotique, acquisition de données, mesures, péri-informatique...

Les cartes à microprocesseur 8088 associées aux interfaces transforment celles-ci en axes intelligents ou en systèmes de développement perfectionnés.

INTERFACES INDUSTRIELLES

pour PC compatibles



e/s numérique

analogique

tachycodeur

PROMO

8 entrées analogiques
1 380 F H.T.



ELECTRONIQUE INFORMATIQUE ROBOTIQUE

les haies 59149 couvroul
tél. 27.53.24.01

NOM :
SOCIÉTÉ :

ADRESSE :

- Doc. cartes e/s
- Doc. cartes moteurs
- Disquettes démonstration

MS 3-87

ect - électronique

15, rue Fanny - 92110 CLICHY

Télex : 214037 F -

Tél. : (1) 42 70 26 64

LA SOLUTION MEMOIRE

Importation - Distribution

RAM DYNAMIQUE
4164 - 41256

EPROM 2716 à la 27513

RAM STATIQUE
CMOS

PROM
toutes marques

RAM STATIQUE
N MOS

MONOCHIP
tous types

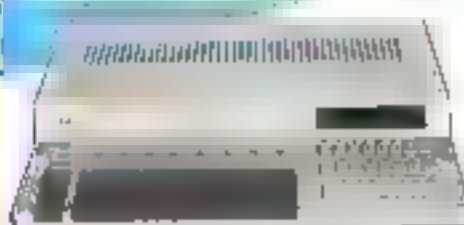
MICROPROCESSEUR
tous types

Effocour pour
EPROM, MONOCHIP

Et aussi :

Disquettes de marques - Disques durs
Cassettes magnétiques - Files Card
Lecteurs de disquettes - Cartes adjonction mémoire

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL XP 640



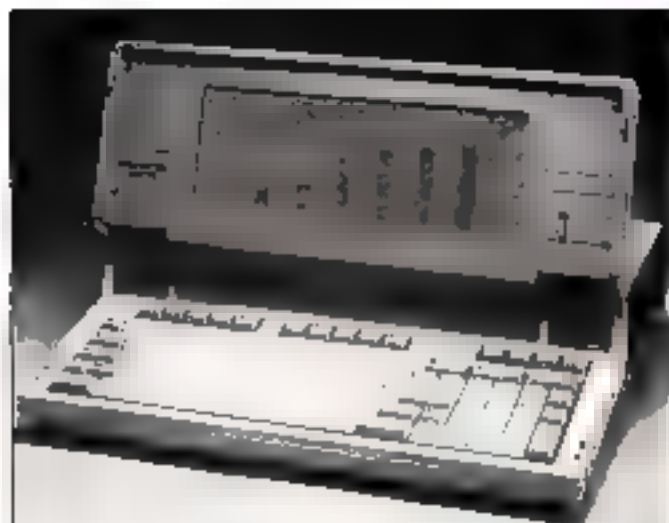
Extension
pour PAL - PROM
MONOCHIP

COPIE DE VOS MASTERS PAL - EPROM - PROM - MONOCHIP

6^{F*},00 l'unité HT

* Pour la copie d'un centaine. Autres quantités nous consulter

ETUDES DE CIRCUITS IMPRIMÉS
Mylar, CAO, digitalisation



ORDINATEUR PORTATIF

PROFESSIONNEL ET PUISSANT

L'UN DES ÉQUIPEMENTS LES PLUS COMPLETS DU MARCHÉ

- CPU 80186, 16 bits, 4.9T MHz
- RAM 640 Ko
- Ecran cristaux liquides 600 x 200 éclairage arrière
- Sorties RVB et Composite
- Lecteurs 5" 1/4 ou 3" 1/2
- Sorties série et parallèle
- Contrôleur DMA
- Clavier professionnel de haute qualité.
- MS.DOS 3.1

Modèle TOP 15

- 2 lecteurs 5" 1/4 360 Ko ou 3" 1/2 720 K
- Batterie en option.

Modèle TOP 25

- Lecteur 5" 1/4 ou 3" 1/2
- Disque dur 20 Mo

Option

- Modem intégré V 21, V 22, V 23 compatible Hayes
- Emulation 3270 intégrée

Logiciels supportés

Toute la bibliothèque du système MS-DOS.

*Recherchons distributeurs
Paris, Hauts-de-Seine, Yvelines.*

SOFT'IN

13 bis, rue Voltaire

92250 La Garenne-Colombes

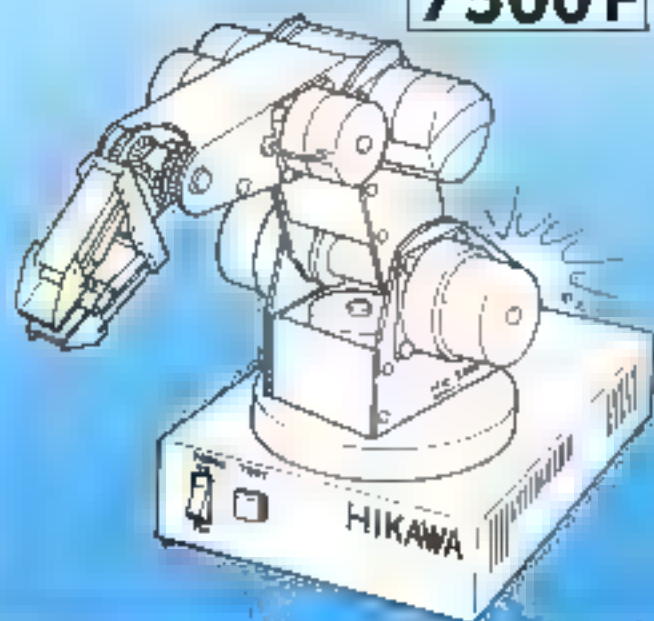
Tél. : 47.80.29.95 - Serveur Mintel : 43.34.06.56

SERVICE-LECTEURS N° 207

La nécessité
d'un robot ne se
discute plus

Le prix du Robot
HIKAWA non plus !

7500 F*



- NOMBRE D'AXES : 5
- VITESSE MAXIMUM: 150 mm/sec.
- RÉPÉTABILITÉ : ± 0,3 mm
- LONGUEUR BRAS : 450 mm
- MOTORISATION : - Moteur pas à pas : 7
- Moteur à courant continu : 1
- MICRO-PROCESSEUR : Z 80
- MÉMOIRE INTERNE : sauvegardée par batterie
- INTERFACE : type parallèle CENTRONICS
- PROGRAMMATION : Basic ou Assembleur
- GARANTIE : 6 mois

LIVRÉ COMPLET AVEC :

- BOÎTIER D'ALIMENTATION 220 V SÉPARÉ
- INTERFACE PARALLÈLE TYPE CENTRONICS
- CÂBLE DE LIAISON VERS LE MICRO
- MANUEL D'UTILISATION TRÈS COMPLET
- SCHÉMA ÉLECTRONIQUE

KAP 35, rue des Meuniers

75012 Paris

Tél. 46.28.51.28

Télex 210 023 Code 508

SERVICE-LECTEURS N° 208

Bon à découper pour recevoir une documentation gratuite.

Nom _____

Adresse _____

Les micros d'hier ont permis au grand public de se familiariser avec la DAO, mais la pauvreté du graphisme et le manque de couleurs n'offraient pas la possibilité de passer le cap du professionnalisme. Aujourd'hui, la nouvelle génération 16 bits possède des caractéristiques supérieures, tout en proposant un environnement accessible aux non-informaticiens. De nombreux graphistes sont ainsi passés du pinceau à la souris et de la toile à l'écran cathodique.

L'Atari ST fait partie de cette nouvelle vague. Les éditeurs l'ont d'ailleurs bien compris. Déjà plus d'une dizaine d'outils graphiques sont commercialisés, et la liste s'agrandit de mois en mois, avec des produits de plus en plus puissants.

DAO SUR ATARI

L'Atari ST possède trois modes graphiques. La basse résolution offre un affichage de 320 par 200 pixels en 16 couleurs, c'est le mode préféré des graphistes. Les couleurs sont choisies parmi une palette de 512 teintes (photo 1) par réglage du niveau des trois couleurs fondamentales : rouge, vert, bleu (photo 2). Celles-ci sont ajustables à tout moment. Il est ainsi possible de retravailler les nuances sur le dessin terminé. Deuxième mode, la moyenne résolution assure un affichage de 640 par 200 pixels en 4 couleurs, il autorise également la visualisation jusqu'à 80 caractères par ligne. Ces deux modes fonctionnent sur un moniteur couleur ou sur un téléviseur via la prise péritel. Dernier mode, la haute résolution nécessite un moniteur monochrome haute définition spécifique à Atari, l'affichage est alors de 640 par 400 points.

Une image occupe 32 Ko en mémoire. Avec les 512 ou 1 024 KRAM des Atari ST, plusieurs dessins peuvent être chargés simultanément jusqu'à 8 pour certains logiciels. La souris livrée en standard devient l'outil universel servant tout à la fois de pinceau, crayon, aérographe, et d'organe de commande du logiciel (sélection des outils, sauvegarde, chargement...).

Les logiciels graphiques

NEOCHROME

Étant fourni gratuitement avec la machine mais sans manuel, de nombreuses personnes se demandent encore comment charger les images qu'ils ont amoureusement dessinées. Voici le se-

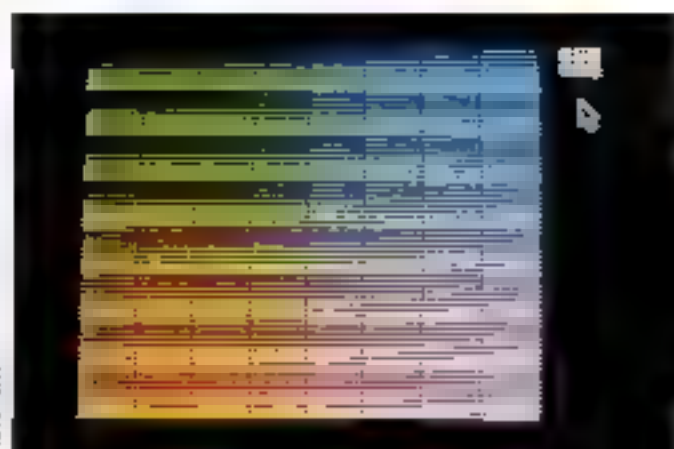


Photo 1. Color



Photo 3. Tableaux de commandes Neochrome (1/2)



4 - Pluspaint couleur et ses fenêtres

créé il se trouve page 50 du manuel d'utilisation de l'Atan. Il faut utiliser l'option « installer une application » du bureau qui assure l'exécution d'un programme en cliquant l'icône du fichier de donnée que l'on veut charger (ici les fichiers dessins, suffixe NEO). Il existe deux versions de Néochrome. La première, assez succincte (v0.5) permet une approche en douceur. La deuxième version (v1.0) est beaucoup plus puissante (photo 3). Toutes les figures géométriques classiques sont présentes. La diversité des manipulations de bloc classe ce logiciel en bonne position par rapport aux concurrents (voir tableau comparatif). Seul handicap important : il fonctionne uniquement en basse résolution.

PLUSPAINT COULEUR

Déjà présent sur le marché depuis l'été en version monochrome, Pluspaint accède maintenant à la couleur et travaille dans les trois modes de résolution. C'est le seul outil graphique qui reste fidèle à la philosophie GEM. Les dessins sont réalisés à l'intérieur de fenêtres ajustables. Quatre fenêtres peuvent être affichées simultanément ce qui facilite l'échange de détails d'un dessin à un autre par l'intermédiaire d'une mémoire tampon « dentique » au presse-papier des logiciels de bureautique (photo 4). La cité des sciences de La Vilette a été dessinée à partir des éléments de la fenêtre

Détails. Ce système reste néanmoins assez lourd. Le passage d'une fenêtre à une autre est encore très lent. Les choses devaient s'améliorer avec le « bitter » (micro-processeur spécialisé), qui prendra en charge toutes ces manipulations. Autre petit problème : il est impossible de travailler sur l'écran entier, il est nécessaire de recourir à l'ascenseur pour accéder aux zones cachées par la barre de menu déroulant et par les bords de la fenêtre. En revanche l'affichage de l'image en plein écran est prévu, les outils devenant alors maclifs.

Pluspaint autorise le travail en double écran, ce qui correspond à peu près au format standard A4 (21x29,7) d'une sorte sur imprimante. Cela facilitera l'élaboration de documents mélangeant textes et graphiques d'autant plus que Pluspaint est le seul logiciel à posséder une option de direction d'écriture (horizontale verticale dans les deux sens) : le tableau comparatif (fig. 1) en est un exemple probant. Autre point fort, ce logiciel d'origine allemande est francisé jusqu'aux moindres détails. Pas de problème de langue à recoder, les débutants ne seront pas perdus.

PAINTWORKS

À l'opposé de Pluspaint, les concepteurs de Paintworks ont complètement modifié l'environnement. Ainsi les menus déroulants sont devenus icônes déroulantes



5 - Paintworks et ses icônes déroulantes

(photo 5). Très pratique et surtout très parlant le sélecteur d'objets (sauvegarde, chargement) est également différent. Ces changements peuvent dérouter au premier abord mais à l'usage, ils s'avèrent efficaces et faciles d'utilisation.

Ce logiciel travaille dans les trois modes de résolution. Une page de deux écrans est réservée au dessin, la troisième servant de feuille de brouillon. Un mode répétition est prévu pour les figures géométriques, la dernière figure tracée est alors considérée comme un bloc qui peut être placée à plusieurs endroits du dessin. La sauvegarde des images comporte deux modes : compressé ou normal. La compression des images économise de la place sur les disquettes. Ceci est sensible pour les dessins ayant d'importantes zones de couleurs unies qui sont alors codées sur quelques octets. Le mode normal facilite l'échange des fichiers d'un logiciel à un autre. Heureuse initiative, un aide-mémoire cartonné de trois pages accompagne le manuel. Il résume les possibilités du logiciel en reprenant chaque icône.

Du côté animation des couleurs, Paintworks possède l'utilitaire le plus complet vitesse de défilement réglable pour chaque couleur, création de séquences. De plus il est possible de créer un véritable show mêlant images et leurs animations de couleurs avec

des morceaux de musique élaborés avec Music Studio, le logiciel de création musicale du même éditeur. Le script du show est écrit avec l'aide d'un traitement de texte, suivant une syntaxe précise réglant l'affichage des dessins, leurs temps d'apparition et la mélodie qui les accompagne.

DEGAS ET DEGAS ÉLITE

Présentation bien austère pour ce logiciel. L'ensemble des commandes est réuni sur un écran sous la forme d'un sommaire. Le passage au dessin est obtenu par la manœuvre de la touche droite de la souris. Il faudra donc faire le va-et-vient à chaque changement d'outil. Trois options nouvelles sont proposées : tracé avec ombre utilisable avec les figures géométriques et les textes - la distance de décalage entre l'objet et son ombre est réglable (exemple de texte ombré photos 6, 7, 8) option de vitesse lente de tracé qui ralentit le déplacement relatif de la souris et permet de dessiner plus finement ; et fonction de tracé par symétrie horizontale, verticale ou par homothétie.

Avec Degas Elite, version plus complète de Degas apparaît un forçonnement de fonctions nouvelles, par exemple l'échange d'images de différentes résolutions. Les photos 6, 7, 8 montrent le passage du portrait de Tina Turner (image digitalisée) de la basse résolution à la haute



6, 7, 8 - Passage de basse en haute résolution

l'actionne le bloc à traiter, puis la direction de la ligne de fuite supérieure, ensuite la hauteur maximale et enfin la profondeur. Le logiciel calcule alors la nouvelle figure.

Art Director possède une fonction de création de police de caractères très puissante et originale. C'est le logiciel graphique lui-même qui sert d'éditeur. Tous les outils sont mis à contribution pour l'élaboration d'une nouvelle police. Les caractères sont dessinés suivant une trame régulière et dans l'ordre du codage ASCII directement à l'écran. Il est ainsi possible de travailler avec plusieurs couleurs.

Pour vous aider dans cette tâche, plusieurs masques sont fournis. Ils correspondent aux différentes tailles autorisées. La police terminée, l'écran est sauvegardé comme tout autre dessin.

Quelques exemples sont livrés avec le logiciel dans le style Heavy Metal. Pour l'utilisation des nouveaux caractères, leur dessin est chargé sur l'un des écrans, le second étant réservé pour l'image à légender. Après avoir indiqué au logiciel la taille d'écriture choisie, les caractères sont frappés au clavier de manière classique.

Art Director dispose également d'une fonction sprite. L'objet sélectionné vient ricocher sur les bords de l'écran. Les concepteurs de jeux vidéo pourront ainsi juger l'effet d'animation. D'autres options complètent la liste : adoucissement des contours d'un détail agrandi, mixage des couleurs d'une zone de séparation trop nette, création de silhouettes unicolores, assimilation d'un bloc sur une image disposant d'une pa-



10 - Écran de commande d'opérations

LETTE de couleurs différentes avec traduction des contrastes.

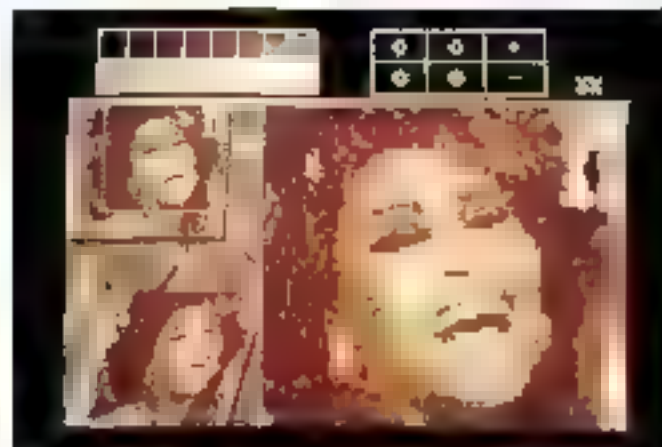
A l'heure du choix

Le choix est difficile. Le tableau comparatif (fig. 8) vous aidera à y voir plus clair. Plusieurs critères peuvent être

déterminants. L'accès aux lois résolutions écarte Neochrome et Art Director. Le travail en double écran format A4, la francisation de Pluspaint séduiront les allergiques des documentations en anglais.



9 - Manipulation d'un bloc sur Cages Élé



10 - et fonction copie.



12 - Barre de menu, de sélection et de dessin

La troisième dimension : CAD 3D

CAD 3D est un modéleur tridimensionnel orienté objets, peu adapté au concepteur car il ne permet pas de travailler en coordonnées réelles. En revanche, il est tout à fait adapté aux besoins des graphistes. Les objets sont créés à partir d'une forme générale, qui, par rotation ou par translation, se transforme en volume 3D (fig. 2). C'est le seul moyen mis à la disposition de l'utilisateur. Le grand avantage de cette méthode est sa simplicité.

Plusieurs objets pouvant être créés ensemble. Leurs positions relatives sont ajustées sur l'une des trois vues en 2D, un grand nombre d'outils (actifs) « mise en scène » des objets : rotation, déformation par changement d'échelle d'un des axes, duplication d'un objet, et aussi la fusion de deux objets pour la création de formes complexes. La fusion est additive ou soustractive ; avec cette dernière, il est possible d'obtenir des évidements.

La première fenêtre visualise l'objet en perspective. Cette représentation permet de choisir son point de vue à l'aide des ascenseurs (rotation en x et y, zoom, degrés de perspective). Plusieurs modes de tracé sont disponibles : tracé « M de fer », le plus rapide et le plus efficace pendant la mise au point ; tracé avec élimination des

arêtes cachées ; et enfin tracé avec ombres propres, résultat de l'éclairage de trois sources lumineuses fictives, ce mode étant le plus réaliste. Les images obtenues peuvent être récupérées par les logiciels 2D (format Neo ou Degas) en haute ou basse résolution. Dans ce mode, les ombres sont traitées par différents niveaux d'une couleur (jusqu'à 14 niveaux) ; dans le mode haute résolution, les ombres correspondent à un remplissage des facettes par des trames plus ou moins denses. Un exemple de mise en situation est présenté photo 14.

Un bon logiciel de Tom Hudson, concepteur également des logiciels Degas et Degas Elite, simple à piloter, même pour ceux qui n'ont aucune notion de dessin technique. CAD 3D est accompagné d'un manuel en anglais. Il est commercialisé au prix de 489 F TTC.

Animation : la quatrième dimension

Donner vie à toutes ces images figées, voilà un rêve devenu réalité. Plusieurs logiciels sont disponibles, dont un produit français, Animatec de la société Lancaels. Les éléments de l'animation sont créés avec l'un des logiciels graphiques précédents (sauvegardés au format Degas basse résolution).

Première étape, l'établissement du décor et du masque d'avant-plan constitué par



13 - Rendu du décor et de l'objet



14 - Mise en situation d'un objet 3D

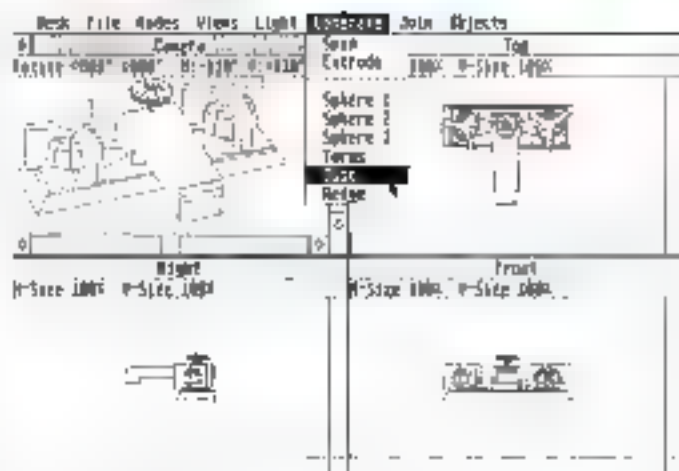


Fig. 2 - Les quatre fenêtres

une ou plusieurs couleurs réservées à cet effet (la couleur noire des sourcils, photo 15, sert de masque à l'œil qui se déplace derrière). Deuxième étape, la définition des objets animés : une fenêtre redimensionnable offre la possi-

bilité de sélectionner jusqu'à cent objets, toujours sur des images préalablement dessinées (la photo 15 montre les objets servant à simuler le mouvement des lèvres).

Troisième étape, l'animation proprement dite. Plus



16 Un très bon exemple de logiciel

sieurs méthodes sont disponibles : soit le placement des objets image par image, ou alors le déplacement en temps réel d'un objet ; les mouvements sont alors enregistrés automatiquement. Pour animer plusieurs objets en même temps, le compteur est mis à zéro : les mouvements d'un nouvel objet sont alors mémorisés. De nombreuses options complétant ce module : insertion, complément, effacement, ré-

pétition de séquences, superposition des mouvements, réglage de la vitesse de défilement.

Dernière étape, le montage, déterminant l'enchaînement des différents plans constitués d'un décor, d'une liste d'objets et d'une séquence d'animation. Animateur peut gérer plusieurs minutes d'animation. Il est commercialisé au prix de 290 F. Autres produits d'origine étrangère : Make it

Move, Animate et Film Director, le complément d'Art Director

Digitalisation : l'ouverture sur le monde réel

La société C.I.C.I commercialise une interface de digitalisation dont un banc d'essai complet a été publié dans Micro-Systemes du mois de mai 1986. Depuis cette date, le produit a évolué. Il accède maintenant à la couleur par un système de filtres colorés. Le sujet à digitaliser est filmé successivement au travers de trois filtres de couleurs complémentaires. Le logiciel restitue l'image sur l'Atari ST avec des couleurs se rapprochant de l'original. Le fastidieux travail de recolorage nécessaire auparavant peut être évité. Ce système impose que le sujet soit strictement immobile, d'autant plus que l'opération de digitalisation nécessite 4 secondes.

La résolution est de 512 par 256 points avec 16 couleurs ou niveaux de gris, ce

qui correspond assez bien aux caractéristiques du micro-ordinateur (l'ajustement est réalisé par le logiciel).

L'interface (version pro) et les logiciels ont vendus au prix de 2 790 F, auquel il faut ajouter le prix d'une caméra vidéo (la saisie d'images de magnétoscope est également permise).

Une multitude d'outils de bon niveau pour ce micro-ordinateur ne il y a un peu plus d'un an. L'imagerie informatique se démocratise, offrant un nouveau moyen d'expression aux créateurs. Déjà de nombreuses images publicitaires et d'illustrations ont été créées sur ce système, et nous sommes convaincus que de nouvelles voies restent encore à explorer. Créateurs et passionnés des nouvelles images, à vous de jouer.

P. Cabon

Pour plus d'informations contactez IC

L'ensemble des logiciels nous ont été aimablement fournis par les sociétés de distribution suivantes : Innolec (Dogas Elite, Paintworks), Micro application (Pluspaint), 16/32 Diffusion (Art Director, CAD 3D), Lovicels (Arumatic)

MOSAÏQUE & INFORMATIQUE



Philippe Corré

Une application des plus originales des outils graphiques de l'Atari ST : la réalisation d'une mosaïque par Jean-Yves Corré, graphiste bien connu des lecteurs de Micro-Systemes.

Commandée par la Cité des Quatre-Milles, cette mosaïque de 3,30 m par 12 m a été dessinée sur Atari ST avec l'aide du logiciel DEGAS en mode basse résolution 16 couleurs, chaque pixel de l'écran représentant un carreau de mosaïque. Voilà un nouveau domaine conquis par l'informatique, en quelque sorte de la mosaïque assistée par ordinateur. L'image se présente en deux écrans de 300 par 165 pixels. Un programme écrit spécialement a permis d'établir

un listing des couleurs de chaque carreau en les agencant par matrices de 15 par 15 carreaux, ceci afin de confier une partie du travail de montage aux habitants de La Courneuve. Chaque bénévole a reçu un pochon de carreaux ainsi que le canevas de collage afin de réaliser un morceau de la mosaïque. Tout le monde a mis la main à la pâte pendant les vacances de Noël, des enfants aux personnes âgées. C'est désormais aussi leur œuvre.

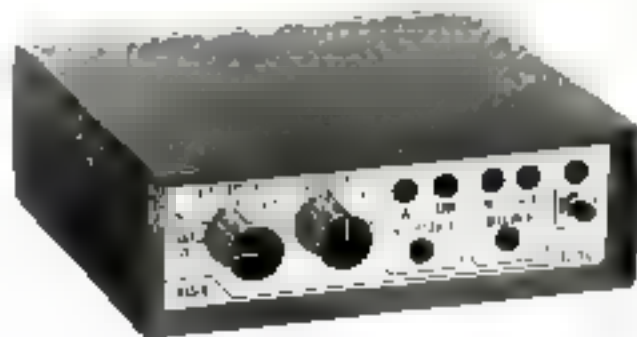
Rassurez-vous, le montage final des éléments, qui aura lieu au printemps, sera confié à des professionnels du bâtiment. Rendez-vous donc cet été à La Courneuve pour contempler le résultat grandeur nature.

LA PERFECTION : MODEM OLITEC

A PARTIR DE

1 260 F*

AGRÉÉ PTT



■ Modem 16 modes à RÉPONSE AUTOMATIQUE V25.
Raccordement V24/V26 (RS 232 C), 300 bauds full duplex V21,
Bell 103 (Transpac, Réseaux Américains), 1200/75, 75/1200
bauds full duplex, V23 réversible (Minitel, Télétel, Service Mini-
tel) 800/75, 1200/5 bauds, 5/1200 bauds (Bell 202)
Prix : 1 678* H.T.

■ Modem 16 modes S : idem 16 modes avec symétriseur réver-
sible intégré.
Prix : 2 050* H.T.

■ Modem 12 modes raccordement V24/V28 (RS 232), 300
bauds full duplex (V21, Bell 103), 1200/75 bauds, 75/1200
bauds full duplex (V23 réversible) 1200/5 bauds, 5/1200 bauds
(Bell 202).
Prix : 1 250* H.T.

■ Modem 12 modes S : idem 12 modes avec symétriseur réver-
sible intégré.
Prix : 1 630* H.T.

■ Conçu et fabriqué en France, garanti un an.



* Prix H.T. pour le modem 12 modes

SOCIÉTÉ OLITEC

20, rue de Remenauville
54000 NANCY
Tél. 83.35.00.65

SERVICE-LECTEURS N° 209

pour votre ordinateur
**le PLUS GRAND
STOCK**
d'imprimés informatiques

**PLUS DE 100 RÉFÉRENCES EN 1-2-3 EX
disponibles de suite**

BON DE LIVRAISON (2 modèles) - BORDUREAU DE REMISE
BULLETIN DE PAIEMENT (modèles) - COMMANDE
CONFIRMATION DE COMMANDE - DEVIS
DÉLIVRAGE (2 modèles) - DOSSIER CLIENT (2 modèles)
PASSE-PAPOTI - ÉTATS COMPTABLES (2 modèles)
ÉTIQUETTES ADHÉSIVES (9 types) - FACTURES (2 modèles)
FACTURE-TRAITE (4 modèles) - FEUILLES TYPE ORDONNANCE
FICHES PLANNING - FICHE RENSEIGNEMENT
FICHES TÉLÉPHONE - LETTRE SECRÈTE
QUITTANCE DE LOYER - grille PROGRAMMATION
RELIEVÉ DE COMPTE - RELIEVÉ-TRAITE
TÊTE DE LETTRE (2 modèles) - TRAITE BICOLORE NF

vendu par correspondance

NOUVEAU CATALOGUE
GRATUIT
MINI-SERVICE
BP 23 - 1 RUE DU CATELET
54000 NANCY - FRANCE

Nom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____

MINI-SERVICE

TÉLÉPHONE
27.89.03.70

SERVICE-LECTEURS N° 210

LE HAUT-PARLEUR MET LES WATTS!

CHAQUE MOIS:

● LES REALISATIONS "FLASH"

EN UNE SEULE PAGE,
DES REALISATIONS SIMPLES ET
RAPIDES POUR LES AMATEURS PRESSES

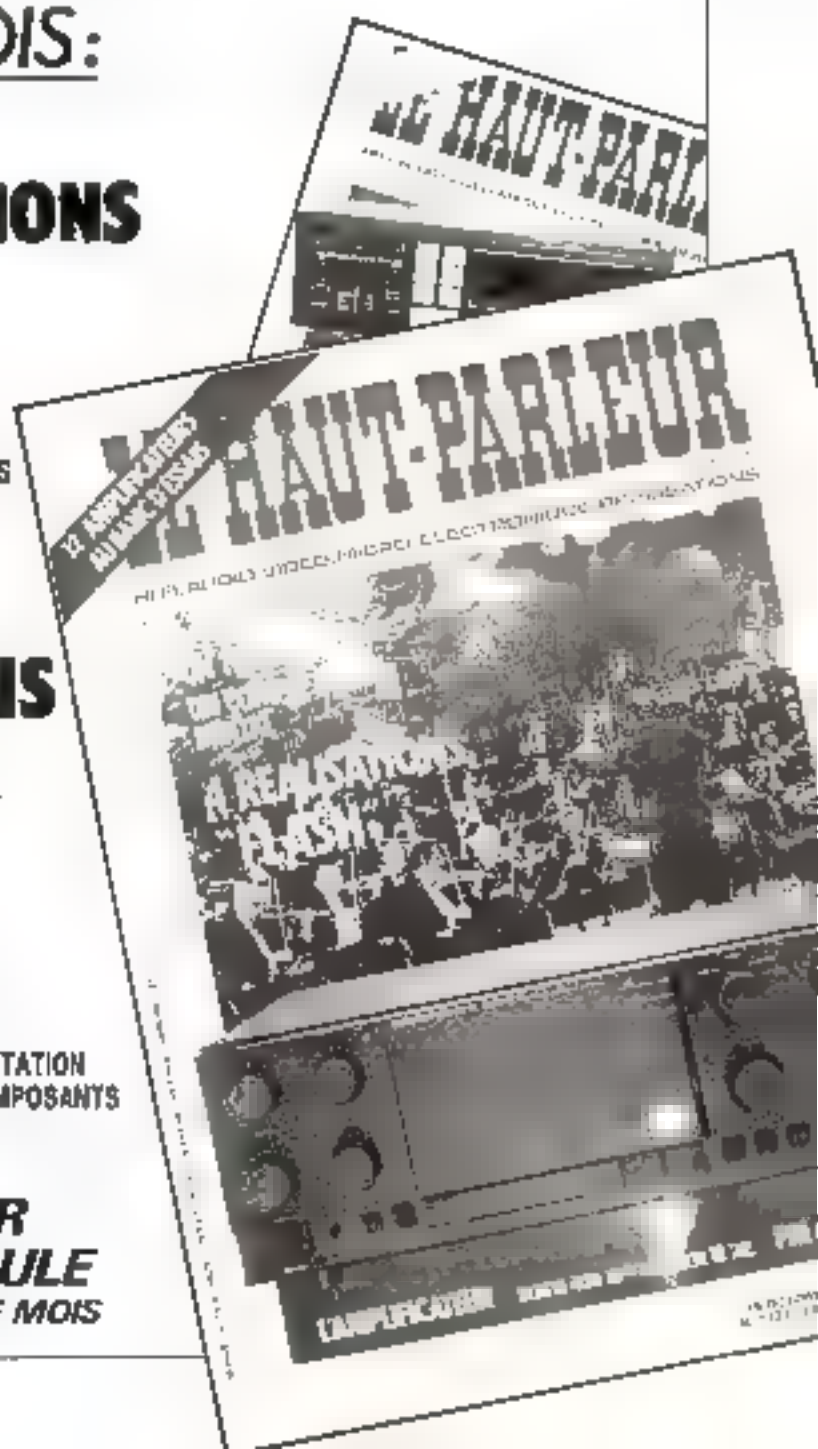
● LES FICHES BANCS D'ESSAIS

POUR MIEUX CHOISIR, GRACE A LA
COMPETENCE DE NOTRE LABORATOIRE

● LES FICHES COMPOSANTS

DECOUPEZ ET CLASSEZ UNE DOCUMENTATION
TENUE A JOUR SUR LES NOUVEAUX COMPOSANTS

**DECOUVREZ
LE HAUT-PARLEUR
NOUVELLE FORMULE
EN VENTE LE 15 DE CHAQUE MOIS**



MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC!

XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360k
- Clavier 84 touches
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie



- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS-DOS 3.1, GETTIME, SPOOL.
- **OPTIONS :** XT avec disque 10 Mo, 6490 F TTC.
Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC.

AT COMPATIBLE: F 15900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- Carte mère 512K/1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interlock floppy + Winchester
- Floppy 1.2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1
- **OPTIONS :** disque dur 32 Mo, 5610 F TTC - disque dur 55 Mo, 6180 F TTC - disque dur 85 Mo, 11220 F TTC
Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 10 Mo : 3490 F TTC

Kit disque dur 10 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 3990 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 20 Mo : 4490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 4990 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT :

Imprimante marguerite 80 Col. - 16 cps - 2500 F TTC

Imprimante marguerite 132 Col. - 19 cps - 3500 F TTC

Imprimantes matricielles - toute la gamme EPSON

Table traçante TAXAN, KPL 710 : compatible HP 7475, interface série ou parallèle : 7500 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV M TAXAN + KIF 3800 (640 x 400) : 6790 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV TAXAN + KIF 3800 (800 x 400) : 7990 F TTC

Moniteur monochrome KX 1212 vert pour IBM (790 x 400) : 990 F TTC

Vente par correspondance :

chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage.

Contre remboursement : frais de port en sus

Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur :

•90 F (moins de 10 Kg) •150 F (plus de 10 Kg)

Prix modifiables sans préavis. Tous ces matériels sont garantis 1 an pièces & main-d'œuvre.

SFAT MICRO

- 237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 BUC

Tél. : **(1) 39 56 00 11**

SERVICE-LECTEURS N° 308

GURU

Premier intégré fonctionnant sur PC capable de réaliser des systèmes experts de plusieurs centaines de règles, Guru connaît un succès bien mérité aux USA.

L'INTEGRE INTELLIGENT

Jusqu'à présent les systèmes experts étaient réalisés dans des langages assez complexes ou tout au moins inconnus du public : genre Prolog ou Lisp. Des langages très lourds pour des machines du type PC qui s'avèrent bien trop lentes et peu adaptés. En outre, les systèmes experts réalisés ainsi coûtent encore très cher, et l'un des principaux intérêts de Guru est de placer la barre beaucoup plus bas (environ 30 000 F).

Une vision arborescente

Guru est un intégré contenu dans cinq disquettes que l'on installe grâce à une commande portant ce nom. Pour le lancer, il suffit de taper « Guru ». Vous découvrirez alors un petit cadre en haut de l'écran montrant les options principales. Le fait de valider une option à l'intérieur d'un cadre va faire apparaître en recouvrement partiel un deuxième cadre, puis un troisième... mais avec le rappel de l'option choisie restant visible sur le bord de chaque cadre. Cette méthode permet de visualiser le degré de profondeur de la tâche dans l'arborescence et le cheminement. Ce menu dis-



paraît lors de l'appel d'une application ou d'un module et revient en sortie.

Les modules classiques

Le tableur n'est pas le point fort de ce logiciel si l'on examine ses possibilités pures et son fonctionnement. 255 colonnes et autant de lignes, voilà qui est peu par rapport à des produits bien connus et spécialisés. En outre, le fonctionnement est très lourd, sans reconnaissance automatique des entrées numériques ou texte.

En revanche, certaines possibilités sont inédites comme par exemple celle de définir des cellules par un programme. Le langage de commande est accessible dans chaque cellule, les données peuvent être échangées avec le système expert. De plus, on pourra récupérer des tableaux venant de Lotus 1-2-3.

Le tableur est complété par un grapheur qui, à partir de l'indication d'une aire, pourra fournir 15 différents types de graphes. Les couleurs tramés composant le graphe sont également définissables. Plusieurs graphes

NANTES

5, rue Moque-Chien
44000 NANTES
Tél. 40 35 39 39

PC CASH

TROYES

38, rue Georges-Clemenceau
10000 TROYES
Tél. 25 70 40 00

**DES MICROS
CHICS
A DES PRIX
CHOC!**

6360 TTC



Matériel garanti 1 AN PMD Retour Atelier
Expédition sur toute la France - Port en sus
Catalogue sur demande

Configuration :

- Unité centrale **640 KRAM**
- Clavier Azerty
- Lecteur de disques 360 K
- Moniteur Monochrome **17"** haute résolution
- Carte CGA (Carte Mono GRAPH sur demande)
- MS-DOS | Manuel en
- GWBASIC | Française
- Manuel d'installation

PROMOTION

Imprimante DM100 OLIVETTI
80 col. 120 CPS - 2500 TTC
(Uniquement à TROYES)

SERVICE-LECTEURS N° 713

Stand Computer

**NOUVEAU
EN FRANCE**

**EXCLUSIF EXCLUSIF EXCLUSIF
IMPORTATEUR IMPORTATEUR**

Si vous utilisez votre micro-ordinateur qu'une brève partie de votre journée de travail, et si vous ne voulez pas non plus abandonner votre bureau à votre unité centrale, il vous faut le Support Vertical Immac.

Dégagez votre bureau!

Ce robuste support n'occupe qu'une très faible surface d'encombrement au sol et assure un soutien parfait à votre unité centrale. Cette dernière fonctionne en toute sécurité. C'est le seul support vertical qui s'ajuste parfaitement aux unités centrales de 8 à 18 cm de haut. Il accepte donc les IBM PC et compatibles.

Prolongateur pour clavier, alimentation et écran (1 mtr).

748 F TTC

plus 42 F de frais de port

Bienvenue revendeurs

EXCLUSIF

Code Purple D.E.S.

Le logiciel de cryptage en donne: confidentielles. Avec mot de passe

Plus de 2 ans en développement.

350 F TTC

Maître "Espion"

Rien n'est caché dans le Maître "Espion"

Maître "Espion" fournit toutes les informations sur la disquette (formatage, densité, lecture, secteurs "plate", etc.)

Un outil passionnant pour découvrir tous les secrets de vos disquettes. (Change tous. Avec "dump").

425 F TTC

8086, 8088

Désassembleur pour 8086 comprendra ou non les programmes complés ou protégés.

Le vrai désassembleur, il est intelligent

690 F TTC

Norton's Utilities "Maître de Cross"

Version "3". **690 F TTC**

Références de logiciels **390 F TTC**

Adresse votre commande sur page 149 avec le bon à découper. JOINDRE VOTRE REQUÊME

NOM

Prénom

ADRESSE

CP

VILLE

TELEPHONE

PAIEMENT PAR CHEQUE EXCLUSIVEMENT

DATE

RONALD MANGIARACINA EDITOR

PARC DE JURASVILLE - PARC BLAISE-LA-ROLANDE 45340 FRANCE

EXPEDITION PRES RAPIDES FRANCS ENFERME UNIFORME PAR VOIE POSTALE

DANS LA JOURNALE - TEL. : 38.33.27.69

M5 04/87

STATION CAO

SAISIE DE SCHÉMA ET ROUTAGE
DE CIRCUIT IMPRIMÉ

STATION COMPLÈTE
59000F HT
(88 974F TTC)



LA STATION COMPREND :
PC 501-AT 1 W : AT, 20 Mo

- + MONITEUR EIZO 8042
- + CARTE EGA
- + SMARTWORK
- + TABLE TRAÇANTE FPL 2000
- + SOURIS
- + HIWIRE

SMARTWORK : Routage des circuits imprimés double face. Fournit films des deux faces, épargne et sérigraphie.

11800F HT
(13994,80F TTC)

HIWIRE : Saisie de schéma, facile à utiliser avec menu et souris :

- Librairie extensible.
- Déplacement, copie, rotation et effacement de composants.
- Sortie sur table traçante ou imprimante.
- Sortie de nomenclature.
- Contrôle automatique schéma-routage.

11800F HT
(13994,80F TTC)

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SCHÉMA ET ROUTAGE N° 214

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone (1) 45.84.15 89

- ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat (+ 2 de préférence)
■ semaines à :
 Paris
19 semaines à :
 Lyon Marseille Bordeaux
 Nantes Lille Nancy
- INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
27 semaines à Paris
- AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE**
■ **MICRO-INFORMATIQUE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris
- BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)
10 semaines à Lyon - Marseille et Nantes



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICES CONTROL DATA N° 215

TURBO-PROLOG:

Bien de l'eau a coulé sous les ponts depuis que nous avons débuté notre série d'initiation à Turbo-Prolog. Tout d'abord une nouvelle version est venue remplacer « l'homme » 1.0 que nous avons utilisée et qui contenait moult erreurs. Que les lecteurs se rassurent, cette version largement pénalisée n'est désormais plus disponible, celle qui accompagne désormais le manuel en français devant être considérée comme « parfaite » ou peu s'en faut.

UNE NOUVELLE VERSION ET UN TOOLBOX

Aussi, n'ayant eu à notre disposition ce nouveau logiciel que très récemment, n'avons-nous pas eu le temps de tester les solutions aux derniers exercices donnés dans notre série d'initiation. Partant du principe qu'il vaut mieux prévenir que guérir, nous préférons retarder légèrement cette correction afin de vous fournir des programmes exempts de tout problème et, par ailleurs, présenter les solutions et leurs divergences (s'il y en a entre les deux versions).

Mais qu'est-ce qui change entre ces deux compilateurs ?

C'est en premier la vitesse de compilation Turbo-Prolog 1.1 effectue une compilation en mémoire 25 % plus vite que son aîné. Le code objet est compilé 40 % plus rapidement, les fichiers EXE 4 fois plus vite et le chargement des bases de données met moitié moins de temps.

Un éditeur de liens amélioré

Ensuite, on dispose d'un éditeur de liens directement intégré dans le programme. Plus besoin de passer par PLINK.BAT. Il suffit de choisir EXE dans le menu déroulant Options. Toutefois, il est nécessaire de disposer des fichiers PROLOG.LIB et INI1.DBJ dans le répertoire TURBO. Rien n'empêche néanmoins d'utiliser un linker

externe (tel le PC-DOS Linker 2.14 (ou suivant) ou le PLINK86 version 1.48, éditeur d'overlay (ceci c'est ainsi que travaille dorénavant Turbo-Prolog), commercialisé par Phoenix Software Associates).

Il est un domaine sur lequel nous ne nous étions guère étendu jusqu'à présent et qui a considérablement changé, celui de la compilation de projets. Qu'est-ce à dire ?

Programmation modulaire de projets

Lorsqu'on travaille sur des programmes de taille respectable, il y a tout avantage à fractionner lesdits programmes en modules qu'on pourra écrire, éditer et compiler séparément. Il suffira alors de les lier pour obtenir un seul et même programme exécutable. Lorsque ensuite on désirera optimiser ou modifier ce programme, il suffira d'éditer puis de recompiler le ou les modules devant être modifiés et non pas tout le programme. De plus, programmer par modules permet d'exploiter le fait que « tous les noms (de types et de prédicats) sont alors locaux, des modules distincts pouvant utiliser le même nom, chacun à sa manière ». Pour ce faire Turbo-Prolog propose deux solutions, soit la déclaration de projets, soit la déclaration globale. Ceci autorise la conservation d'un enregistrement de petits pro-

grammes inscrits dans des modules (les fameux projets) ainsi que la vérification des types au-dehors du module.

Examinons tout d'abord les déclarations globales de types et de prédicats qui n'ont pas changé d'une version à l'autre.

Par défaut, les noms utilisés par chaque module ne concernent que celui-ci. Autrement dit, ils demeurent locaux au module en question. Mais il peut être intéressant de faire communiquer des programmes par-delà la barrière séparant les modules. Pour ce faire, il sera nécessaire de déclarer les types et les prédicats transitant entre modules dans deux sections spéciales, celle des domaines globaux et celle des prédicats globaux.

C'est surtout au niveau du comportement des prédicats globaux que la différence est flagrante. Il faut en effet en définir le mode d'appel. On les déclare de la manière suivante :

```
predicat-global (f1, f2, ..., fn)
(s,s, s)(s,s, s)
la première parenthèse
comporte en paramètres les
types globaux (déclarés au
préalable) tandis que la se-
conde vise les structures
d'entrée-sortie propres au
prédicat.
```

Pour plus de détails, reportez-vous à la section « Gestion des paramètres d'entrée-sortie, les structures d'entrée-sortie ou modes d'appel », page 185 du manuel.

Pour bien comprendre ce dont il s'agit, il faut se rappeler que, selon la façon dont on les utilise, les prédicats ont plusieurs modes de fonctionnement permettant soit d'utiliser des paramètres dont la valeur est connue et est généralement déclarée dans les clauses se rapportant au prédicat, soit de découvrir la valeur de ces paramètres, simplement notifiés à l'aide de variables L; premier exemple donné page 185 rappelle d'ailleurs comment obtenir les diverses valeurs concourant au résultat d'une addition selon que l'on dispose d'un des termes (ou des deux) de l'addition

et/ou du résultat. A ce propos, notez l'emploi du prédicat `bound` qui ne réussit que lorsque la variable à laquelle il se rapporte est libre. Inversement, existe un prédicat `free` qui, lui, ne réussit que lors que la variable est libre. Ces deux prédicats sont très utiles dans les calculs à une ou plusieurs inconnues.

Mais revenons à notre programmation modulaire. L'autre solution pour programmer par modules consiste à créer des «projets», fichiers qui spécifieront les noms des modules concernés. Dans ce cas, on commande par exemple un fichier bibliothèque qui contient la liste des modules.

```
Par exemple
module1+
module2+

```

```
module n+

```

Le signe «+» spécifie que ce module n'est pas destiné à être employé seul, mais qu'il s'incorporera dans une succession de modules constituant le projet ou programme composé. Le nom du fichier qui définit le projet devient alors le nom de celui-ci et doit recevoir l'extension `.PRJ`. Donc, pour travailler sur des projets composés de plusieurs modules, il faut d'une part choisir un nom de projet puis créer «bibliothèque» à l'endroit. Ceci s'effectue d'ordinaire par l'intermédiaire de l'option `MODULE` listé dans le menu déroulant `Fichiers`. Mais il est également possible de compiler automatiquement tous les modules dans un projet en sélectionnant `Compile Project` dans le menu `Options`. Partant, on donnera le nom du projet puis on compilera et tous les modules seront compilés. Pour ce faire, il faut que les modules Prolog soient dans le répertoire `PRO` et le projet dans le répertoire `OBJ`.

La grande trace

Ceux qui ont connu la version 1.0 de Turbo Prolog ont certainement souffert des limitations de la fonction `trace`. En effet, contrairement à ce qui était annoncé dans le manuel, le fait de placer en tête

de programme (avant même la moindre déclaration de domaine) le prédicat `trace` n'aboutissait généralement pas au traçage de l'exécution du programme (ou alors dans la fenêtre réservée à la compilation!). Ce bug est désormais corrigé. De plus, en appuyant sur `Alt 7`, on obtient maintenant une fenêtre offrant trois options de traçage:

```
- Status          ON
- Trace window   ON
- Editor window  ON

```

En se servant du curseur et de la touche `F10`, on pourra sélectionner ou désélectionner ces options.

L'option d'état (`Status`) permettra de déterminer si la trace restera ou sera désactivée.

La ligne `Trace window` indiquera si les sorties seront ou non envoyées dans la fenêtre de traçage.

Enfin, la ligne concernant la fenêtre d'édition (`Editor window`) déterminera si, à que étape de l'exécution sera visible l'état de la fenêtre de l'éditeur. A propos de cette dernière, les utilisateurs de la version 1.0 ont souvent dû regretter d'être obligés de la redéfinir pour pouvoir travailler en plein écran (passons sur le fait que la fenêtre d'édition ne satisfaisait pas la clause de la fenêtre ouverte, ça aussi c'est réparé!). Désormais, lorsque la fenêtre d'édition est activée, il suffit d'appuyer sur `F10` pour disposer de tout l'écran à votre disposition (sans perdre, cependant, la fonction bascule en somme).

Un brin de déterminisme

Dans la version 1.0, tous les prédicats globaux étaient considérés comme non déterministes (pouvant avoir plusieurs résultats), ceci parce qu'ils pouvaient être déclarés dans les modules autres que ceux dans lesquels ils étaient employés. Maintenant, il est possible de les rendre d'emblée déterministes, ce qui laisse supposer (à vous de le vérifier) qu'ils

auront la même solution quel que soit le module dans lequel ils seront employés). D'ailleurs, cette option est particulièrement intéressante. Outre le fait qu'elle permet d'épargner une pro-
cessus trop rapide de la liste de retour des paramètres, il est maintenant possible de forcer un prédicat en le rendant déterministe ou non déterministe en employant juste devant son nom les mots clés `determ` et `non determ`.

Fenêtres sur cours

Le prédicat `MakeWindow` qui auparavant nécessitait un ensemble de paramètres préfixés (ou fixés par leur position) maintenant servira à contrôler les valeurs de la fenêtre à l'exécution.

Un nouveau prédicat `LowWindow` remplit des fonctions proches de `ShiftWindow` avec toutefois certaines différences de fonctionnement. D'une part, n'étant pas enregistré en mémoire tampon, il permet de passer à toute allure d'une fenêtre à l'autre pour peu que celles-ci ne se recouvrent pas. Ce prédicat permet par ailleurs de conserver la précédente fenêtre à l'écran, alors qu'un `ShiftWindow` provoquait son effacement. Enfin, le contenu de la première fenêtre n'est pas bufferisé lors du passage à la nouvelle.

Nouveau prédicat encore que sort «Rangées `MPCol` (lignes) qui indique le nombre de lignes qui peuvent dérouler dans la fenêtre active. En ce qui concerne le Nombre de Rangées (premier paramètre), le choix d'un nombre positif autorisera un scrolling à partir du haut de l'écran tandis qu'un nombre négatif fera partir le scrolling du bas de celui-ci. De même, un paramètre positif pour le nombre de colonnes indiquera un scrolling vers la gauche et inversement pour un nombre négatif.

Pour en finir avec les fenêtres, sachez encore qu'au lieu de laisser une application lire un fichier de configuration

définissant les attributs des fenêtres, il suffit de placer l'option

```
«Paramètres: Nom-du-fichier-de-configuration»
dans le programme. Cette commande lira ce fichier et réajustera la même manière que le système Prolog avec PROLOG.SYS. De là à l'adapter à votre système, il ne y a que d'aucuns changements très simplement de franchir.

```

Graphisme

`Penpos` (Rangée Colonne Direction) peut être utilisé de deux façons. Si tous les paramètres sont bien apparavant le prédicat donnera à position et à direction de la tortue. Dans le cas contraire, affectera ceux-ci à ceux décrivant la position courante de l'animal.

Encore d'autres prédicats

Trois autres prédicats sont venus compléter cette nouvelle version. `Comline` (Ligne) va rejouer les rôles de l'édition ligne. En effet, ce prédicat permet de lire les paramètres de la ligne d'instruction utilisée lorsque l'on invoque un programme qui a été écrit ligne à ligne à l'aide de ce prédicat. Parfait lorsque l'on travaille sur des sous-modules ne demandant qu'un prédicat et une clause.

`Keypress` va vous être particulièrement utile, il permet de savoir si une touche a été enfoncée sans avoir pour autant besoin de lire son contenu. Il réussit lorsqu'une touche a été pressée et échoue autrement. Impeccable lorsque l'on veut faire bouclier des demandes de renseignements dans un évaluateur nécessitant un valider non pas à pas des données fournies.

Que direz-vous enfin de pouvoir exécuter des fichiers binaires? C'est enfin possible grâce au prédicat `Filemode` (Nom-de-fichier Symbole Mode-fichier) dans lequel le paramètre `mode-fichier` sera mis à zéro pour lire un fichier en mode texte et à



Illustration: C. Thémis

1 pour exécuter un fichier binaire. Dans ce dernier cas, tous les prédicats standards sont exécutables.

Enfin, signalons la réparation d'un autre bug. Le point-virgule qui remplaçait le OU logique ne fonctionnait pas toujours dans la première version. Maintenant il marche à tous les coups.

Mais, nous direz-vous, avec tous ces nouveaux prédicats, couplés à ceux que nous connaissions déjà, nous allons pouvoir réaliser des gestions d'écran impeccables. Dispensez-vous de cette peine. A l'heure où nous écrivons ces lignes, une Turbo-Prolog Toolbox est en cours de francisation. Elle sera disponible au moment de la parution de cet article. Aussi n'avons-nous pu résumer au plaisir de vous décrire brièvement son contenu.

Près de 80 nouveaux prédi-

cats de gestion de menus et quelques 40 templates, voici ce que vous propose notamment cette nouvelle disquette. On aurait tout aussi bien pu l'intituler l'art de créer des menus déroulants. Il est même possible de réaliser des menus dépassant la taille de l'écran. On peut aussi faire des menus se superposant les uns aux autres, ceci sans qu'ils s'effacent. A votre disposition encore des menus sous forme d'arbres, de boîtes, etc.

Grâce à cette boîte à outils, non n'empêche désormais d'importer des fichiers en provenance de bases de données et de tableaux. Outre les fichiers Reflex, est annoncée la récupération de fichiers Lotus et dBase III.

Par ailleurs, on dispose d'utilitaires pour travailler en écran virtuel, d'un générateur de rapports de primitives

graphiques 2D et 2D+ (cercles, ellipses, camemberts, histogrammes 3D). Rien n'empêche la comparaison entre camemberts, courbes de ventes, etc.

Est également inclus un petit générateur de systèmes experts, moteur d'inférence dont on spécifie la grammaire. L'exemple fourni sur la disquette comporte la réalisation d'un mini-Algol 68. Le moteur engendre automatiquement à partir de la grammaire Algol le code Turbo-Prolog relatif au langage.

Outre la gestion de la carte EGA et prochainement de la carte Incolor, la disquette d'utilitaires offre un certain nombre de primitives permettant la création automatique de masques de saisie. Gageons que ce nouveau logiciel connaîtra un franc succès.

Rassurez-vous, nous n'al-

lons pas vous quitter comme cela. Voici donc pour la joie des petits et des grands le célèbre problème du fermier, du loup, de la chèvre et du chou (fig 1).

A propos de ce programme, quelques petites remarques s'imposent. D'une part, vous aurez sans doute noté le fait que l'animation s'effectue en basse résolution. Rien ne vous empêche, puisqu'il est possible de faire des appels à des routines assembleur ou autre langage plus évolués, de faire mieux en incorporant à ce petit jeu une véritable animation graphique. Par ailleurs, relevez bien la façon dont est employée la base de données. Dernier point à souligner : l'ordre des règles. Essayez de placer la rivière-traversee en fin de déclaration de la section des clauses, et observez ce qui se passe. Voilà, c'est tout pour cette fois, mais attendez-vous à nous revoir prochainement.

M. Rousseau

Rectificatif

Dans l'article « L'intelligence artificielle aux Etats-Unis : bilan commercial » de Micro-Systemes de février 1987 (n° 72) vous avez pu lire, page 132 :

« Gold Hill Computers (Cambridge, Massachusetts) propose ECLISP qui se veut le Common Lisp pour l'IBM PC. Malheureusement pour lui, l'interprète de ce langage n'existe pas à l'heure de ce calcul, ce qui le ramène à un sous-produit de Common Lisp. »

En tant que distributeur officiel de Gold Hill Computers pour le nord de la France, la Belgique et le Luxembourg, Appli Ai tient à préciser que, depuis la version 2.0 du logiciel (disponible depuis mars 1985) l'interprète est à l'exécution comme le confirme un extrait de la documentation du logiciel que nous a fait parvenir l'importateur.

Par ailleurs, nous vous informons que Gold Hill sortira au cours du deuxième trimestre prochain Acorn, un outil hybride de développement de systèmes experts sur IBM PC, intégrant les formalismes de règles et de « frames » dans un environnement de programmation orientée objet.

Appli Ai (Applied Artificial Intelligence) Geinsesteenweg 1140 - Bus 21 - D-1080 Brussels, Belgium
Tél. (9102) 468.00.63

UNE OREILLE PARTOUT !...

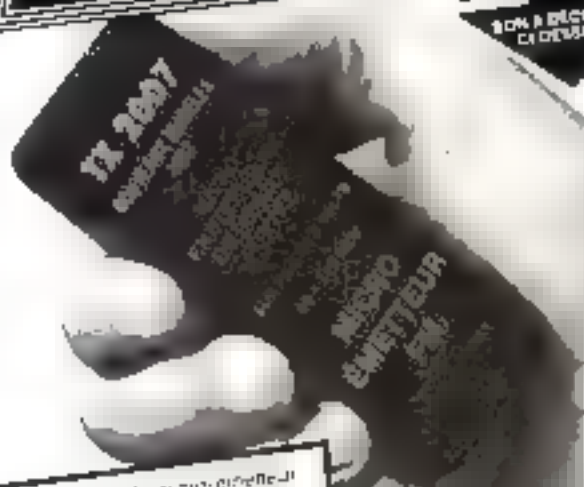
GARANTIE 1 AN

PORTÉE 5 KM J

MICRO-ESPION TX 2007

225F DEUX
SEULES

SON À DÉCOUPER
EN DESSOUS



Un modèle de micro-oreille d'étonnante puissance et de performances améliorées pour mode d'emploi en français

NON HÉTÉROLOGUE R.I.T.

- **SIMPLE** : réception sur tout poste radio FM, auto-radio, chaîne Hi-Fi, etc. Il suffit de déplacer la fréquence pour trouver une zone libre sur votre radio actuelle en FM.
- **DISCRET** : sans fil, sans branchement, sans antenne extérieure, vous le mettez où vous voulez.
- **PRATIQUE** : petit et léger, fonctionne avec une pile courante de 9 volts jusqu'à 250 h en continu (livre sans pile).
- **UTILE ET EFFICACE** : pour surveiller enfants, commerces, garages, personnes malveillantes, ennemis, malhonnêtes, etc.

Pour les bricoleurs, une vraie radio libre très facilement

Essayez cet appareil (meilleur rapport qualité-prix de cette gamme !). Plus de 30.000 exemplaires vendus à ce jour ! Fourni aux professionnels, détectives, gardiennages, etc.

Sur commande à destination de la France : 02 47 60 29 95 (appel local)
TEL : 02 47 60 29 95 - TÉLEX : 410 000 F INFORMAT

Je voudrais recevoir gratuitement et sans engagement un logiciel de démonstration

Libraison rapide et dégrèver
en recommandé sous 24 h

Je voudrais acheter le logiciel de démonstration à 4000F TTC

Je voudrais acheter :

MULTIPLAN 3 (gère ■ sous + CHART 2)

PROJECT 3 (gestion de projets)

Nom :

Adresse :

Code postal : Ville :

MULTIPLAN 3 IBM PC et COMPATIBLES

LA NOUVELLE VERSION DU LOGICIEL VEDETTE DU MARCHÉ VOUS FAIT RÉVISER TOUS VOS CALCULS SUR LES TABLEURS.

OFFRE PROMOTIONNELLE

A l'occasion du lancement

Tableur MULTIPLAN 3
+ logiciel graphique CHART ■

4 100F HT (au lieu de 5780F)

MIEUX QU'UNE DÉMONSTRATION

SOFT'IN vous offre la possibilité d'essayer ce logiciel exceptionnel. Il vous suffit de remplir et de nous retourner le bon ci-dessous.



Je désire recevoir gratuitement et sans engagement, un logiciel de démonstration :

- MULTIPLAN 3** (gère ■ sous + **CHART 2**)
- PROJECT 3** (gestion de projets)

NOM : FONCTION :

SOCIÉTÉ :

ADRESSE :

..... Code Postal :

Tél :

Type de micro-ordinateur :

Je commande le(s) logiciel(s) suivant(s) :

Nombre	Logiciels	Prix Unit. FF TTC
.....	MULTIPLAN 3	3300
.....	CHART 2	3540
.....	MULTIPLAN 3 + CHART 2	4860
.....	PROJECT 3 (gestion de projets)	4780
.....	Souris Microsoft (+ PC Paint Brush)	2000

Frais de port : 30 F par logiciel.
Gratuit pour toute commande de 4000F TTC

CI-joint chèque Postal BANCHE à l'ordre de F TTC

Les chèques bancaires sont déposés

A retourner à :

MS-01-97

SOFT'IN TELEMATIQUE / INFORMATIQUE
INGÉNIERIE et CONSEIL PME/PMI
12 bis, rue Voltaire - 92250 LA GARENNE-COLOMBES
Tél. : (1) 47.60.29.95 Serveur Minitel : (1) 43.34.06.96

ECRAN GEANT

Ce logiciel, écrit exclusivement en langage machine, pallie en partie un énorme défaut du PC 1500 : son écran d'une seule ligne.

Grâce aux fonctions Basic supplémentaires que nous proposons, il est désormais possible de gérer un écran virtuel contenu dans la mémoire vive du PC. Vous pourrez désormais dessiner cercles, figures trigonométriques, courbes, échiquiers... bref tous les dessins qui vous passent par la tête !

SUR PC 1500

de Frédéric Meyer
 ■ Maurice Choucron

Ordinateur :
 PC 1500
 + module mémoire
 vive de 8 Ko
 Add 83600-85FFF

Langage :
 langage machine

Le premier problème qui se présentait était de prendre le moins de place possible dans la RAM, pour pouvoir laisser le champ libre aux applications. Cela a été résolu en assimilant l'écran virtuel à un « bit map », ce qui

UTILISATION DES MOTS CLES

MOT CLE	SYNTAXE	FONCTION
GR# n	n = 0 n = 1	Déclare l'existence de 4 pages-écran de 32 par 80. Déclare l'existence de 2 pages-écran de 64 par 80.
HOME	...	Efface l'écran courant et remet le curseur graphique à (0,0) i.e. en bas à gauche.
COL# n	n = 0 n = 1	La couleur courante devient blanche. La couleur courante devient noire.
PLOT x,y	...	Affiche sur l'écran virtuel un point à la couleur courante, de coordonnées (x, y).
GLINE (x,y)-(v,w)	...	Joint deux à deux les points par un segment de droite.
GLINE-(x,y)-(v,w)	...	Même chose sauf que le point de départ est le curseur graphique.
LOCATE x,y	...	Place les coordonnées du curseur graphique en (x, y).
DRAW x,y	...	Dessine un rectangle à la couleur courante avec, comme coins opposés, le curseur graphique et le point (x, y).
PIXEL (x,y)	...	Renvoie la couleur du point de coordonnées (x, y), i.e. 1 si le point est allumé ou 0 s'il est éteint.
GET	...	Permet de visualiser l'écran virtuel sur l'écran PC 1500. A ce moment, l'écran du PC est une fenêtre que l'on peut déplacer sur la page graphique à l'aide des touches flèche vers le haut et flèche vers le bas. La touche CL sert à en sortir.

ADRESSE DANS LA TABLE	MOT CLE	CODE	ADRESSE DE LA ROUTINE LM CORRESPONDANTE
4054	UP#	F0 8C	3E3C
405C	GR#	F0 A1	3ED5
4064	GET	F0 83	3DEE
406C	GLINE	F0 A0	38E1
4076	PIXEL	F0 80	3DC4
4080	COL#	F0 80	3D77
4089	DOWN	F0 98	3D5D
4092	DRAW	F0 82	46A2
409B	HOME	F0 86	3CCA
40A4	INK#	F0 87	3E57
40AD	INV#	F0 A2	3CE7
40B6	PAGE	F0 A3	3E73
40BF	PLOT	F0 8A	3DA2
40C8	PRT	F0 8B	3DBC
40D0	LOCATE	F0 A4	3F36
40DB	LCOPY	F0 9B	3F58
40E5	WRITE	F0 8D	4610

Fig. 1 - Table des mots clés.

Fig. 1 (cont.)

IND#		N'est utilisable qu'en programme ; ce mot clé a la même fonction que GET. Exception : si aucune touche n'est pressée pendant son exécution, on passe à la suite du programme.
PAT		N'est utilisable qu'en programme. Affiche une partie de l'écran virtuel sur l'écran du PC 1500
INV#		Fait une inversion vidéo sur la page graphique courante.
WRITE « alpha »		Ecrit le texte qui se trouve entre guillemets sur l'écran virtuel comme un PRINT mais en commençant aux coordonnées du curseur graphique.
LCOPY n	n = 1 n = 2	Récopie l'écran virtuel sur l'imprimante avec des petits carrés, ou alors avec de gros carrés. (Il faut pour cela être en mode GRAPH.)
PAGE n	n de 0 à 3	Place l'utilisateur sur la page numéro n. Elle devient la page graphique courante.
UP# n		N'est utilisable qu'en programme. Décale l'écran virtuel, sans demander l'avis de l'utilisateur, de n rangées vers le haut.
DOWN n		Même chose, mais vers le bas.

Fig. 1 - Suite écran.

```

1: CLEAR : DIM A(4)          POINT 155
2:                          90: A((1+1)/2)=0
3: Y#= "0123456789         100: E=E+D
  ABCDEF"                  110: NEXT I: E=E AND
10: INPUT "ADRESSE         255
  DE DEBUT:"; A           120: K#=RIGHT# (C#,
20: Z=A/256: Y=(Z-        2): GCURSOR 155
  INT Z)*256              : GPRINT K#: K=
30: GOSUB 1000: A#=       POINT 155
  Z#: Z=Y: GOSUB 1       130: IF K<>E BEEP 2:
  000: A#=A#+Z#         GOTO 40
40: CLS: WAIT 0          140: BEEP 1, 110, 10:
45: PRINT A#; ": "       WAIT 10: PRINT
  : INPUT "": C#        "O.K. ....":
50: IF LEN C#<>11        WAIT
  AND LEN C#<>10       150: POKE A, A(1), A(
  THEN 40                2), A(3), A(4)
55: E=0                 160: A=A+4: GOTO 20
60: FOR I=1 TO 7         1000: G=Z/16: H=(G-
  STEP 2                  INT G)*16
70: D#=MID# (C#, I,      1010: Z#=MID# (Y#,
  2)                       G+1, 1)+MID#
80: GCURSOR 155:         (Y#, H+1, 1)
  GPRINT D#; D=          1020: RETURN

```

Fig. 2 - Programme chargé

revient à coder 8 pixels sur un octet (un pixel par bit). Il devient possible, grâce à cette économie de mémoire, de gérer 4 pages différentes de 32 lignes par 80 colonnes ou alors 2 pages de 64 lignes, toujours par 80 colonnes.

Une fois ce premier problème résolu, il fallait pouvoir accéder facilement à l'écran : c'est pourquoi nous avons défini 17 nouvelles fonctions Basic (fig. 1) qui viennent s'ajouter aux anciennes, ce qui autorise une utilisation assez souple du logiciel.

Chargement en RAM

Le programme principal occupe la place mémoire de &38C5 à &47EF. Faites un NEW &47F0 et entrez dans le PC le programme chargé (fig. 2). Tapez ensuite RUN pour son exécution. La machine vous demandera alors l'adresse d'implantation du programme principal (fig. 3), ici &38C5, et vous n'avez plus qu'à entrer la suite des quatre octets ainsi que la valeur du « check-sum » situé à l'extrême droite (la forme étant exactement la même que sur le listing présenté fig. 3). Si cette valeur correspond avec les quatre octets que vous venez de rentrer, vous passez à l'adresse suivante (message O.K.) et ainsi de suite : dans le cas contraire, vous devez relâcher les octets de l'adresse indiquée par le PC.

Driver ou pas driver ?

Il existe deux versions du programme. Pour connaître laquelle des deux vous devez utiliser, il suffit de savoir si vous possédez la nouvelle ou l'ancienne ROM du PC 1500.

Pour cela faites PEEK &EF2B0 ; si le résultat est égal à 38H, ou 56 en décimal, vous allez profiter d'un énorme avantage car vous possédez un driver qui vous permettra de taper les mots

PGM PRINCIPAL

38C5:	BE014000	:FF
38C9:	00000000	:00
38CD:	00001C50	:6C
38D1:	0AFFFF01	:09
38D5:	02040010	:1E
38D9:	20400043	:23
38DD:	8000C800	:4B
38E1:	6A004039	:EB
38E5:	4A84FDAB	:73
38E9:	FD00C22D	:74
38ED:	07F00ABE	:CC
38F1:	392CBE0F	:02
38F5:	FD0ABE39	:FE
38F9:	35F0B0C7	:7C
38FD:	296AC22D	:82
3901:	67FD0AFD	:6B
3905:	B0C22860	:D2
3909:	FD0ABE39	:FE
390D:	4144FD2A	:AC
3911:	806E0A68	:40
3915:	4A0353FD	:1D
3919:	A8F000C2	:EF
391D:	294ACB06	:41
3921:	F00AFD2A	:2E
3925:	8E77C42D	:F6
3929:	3F9E20A5	:AC
392D:	38C841A5	:E6
3931:	38C9419A	:DC
3935:	FD00C420	:71
3939:	2FFD0ABE	:F4
393D:	3941449A	:5B
3941:	BE395D07	:08
3945:	50601303	:4E
3949:	21FD00C2	:60
394D:	2C1AFD0A	:4D
3951:	BE395D07	:F8
3955:	30C76B13	:7A
3959:	0310403A	:73
395D:	F000DE00	:00
3961:	D00B05FD	:DA
3965:	0A24419A	:09
3969:	6801E000	:45
396D:	0000FF01	:00
3971:	FF000000	:FF
3975:	00100000	:10
3979:	000000FF	:FF
397D:	00392405	:62
3981:	06329100	:C9
3985:	004F1FFF	:8D
3989:	3FFF3F00	:7D
398D:	00FF020E	:0F
3991:	03FF0000	:02

Fig. 3 - Listing principal du programme

PROGRAMME

3995:	80000000	:00	3A75:	32F0BA44	:20	3B50:	8E18B501	:50	4041:	38D181B5	:BF
3996:	744B394A	:3F	3A76:	44444405	:00	3B51:	8F14F97A	:20	4042:	8A0738D1	:BA
3997:	085BB5FF	:92	3A77:	B7FF0805	:3E	3B52:	0120BC30	:34	4043:	FD1A994B	:FA
3998:	4247AE38	:32	3A78:	46468A39	:37	3B53:	B5B504BE	:20	4044:	9E8AB50A	:E7
3999:	C985AE38	:84	3A79:	80FD1AE2	:54	3B54:	D0D2B884	:34	4045:	FDDAA53D	:89
3A00:	C8FD9848	:A0	3A7A:	4568002A	:20	3B55:	B5008E32	:45	4046:	21968986	:36
3A01:	394A84FD	:04	3A7B:	FD883EDA	:30	3B56:	B5FF9A6A	:6A	4047:	A53D7216	:6A
3A02:	88BE3A0D	:0C	3A7C:	6C587A5A	:0E	3B57:	00A53BCB	:5A	4048:	8B5994AE	:36
3A03:	F0885839	:1F	3A7D:	10BE3ABB	:37	3B58:	F8B10BB1	:35	4049:	306F14AE	:6E
3A04:	5A74BE3A	:3E	3A7E:	FD0A4447	:32	3B59:	03609E00	:84	4050:	3D70B53C	:4E
3A05:	98FD0ABE	:8P	3A7F:	FC086800	:F0	3B5A:	8B03F3B3	:4A	4051:	FDDAE938	:1E
3A06:	3A00F088	:41	3A80:	2ABEDA6C	:20	3B5B:	08FDAB18	:20	4052:	D000E938	:F3
3A07:	5B395A7C	:62	3A81:	BEFEB6FD	:6A	3B5C:	B507FB98	:40	4053:	010055FD	:23
3A08:	8E3ABBE9	:90	3A82:	0A9A5B7A	:16	3B5D:	BE3CC1AE	:6A	4054:	98AC38D3	:51
3A09:	7A0100D0	:4B	3A83:	5A008E0A	:32	3B5E:	38CAF438	:2E	4055:	9507AE38	:A2
3A0A:	000024FD	:20	3A84:	5B7A5A10	:3C	3B5F:	DCFDABFD	:7E	4056:	D2A538D0	:3F
3A0B:	C04B394A	:43	3A85:	8E044B7A	:34	3B60:	1AA538CC	:37	4057:	BEECECE9	:13
3A0C:	74BE3AAF	:1B	3A86:	4A006A07	:8B	3B61:	8B08DF2A	:30	4058:	FDC8A53B	:A2
3A0D:	E97A0100	:64	3A87:	F58B039A	:1A	3B62:	B50AFDDA	:36	4059:	D28E3CC1	:8D
3A0E:	D00000FD	:00	3A88:	FD88B1C	:2C	3B63:	8804FD2A	:83	4060:	A938D38B	:4F
3A0F:	B42683D1	:34	3A89:	B7FF8B1E	:5F	3B64:	24FDDA9A	:00	4061:	06FDBABB	:48
3A10:	24AE396F	:7A	3A8A:	B7018B0A	:4D	3B65:	A538C6B9	:20	4062:	01FDCBFD	:C3
3A11:	B7008914	:54	3A8B:	FD0A4605	:52	3B66:	09B5FFFF	:89	4063:	8AFDCBA5	:94
3A12:	FD0A4447	:32	3A8C:	FBA1396F	:54	3B67:	A138CA19	:8C	4064:	38D0AE78	:2E
3A13:	AE38CC05	:80	3A8D:	8E3FFD0A	:34	3B68:	1E9AA538	:4E	4065:	75FD8ABE	:8E
3A14:	AE38CBBE	:8E	3A8E:	4685F9A3	:32	3B69:	CA181E9A	:30	4066:	EDEFEF38	:83
3A15:	3B7BBE3B	:A0	3A8F:	396F8E35	:8B	3B6A:	A5306F18	:64	4067:	D001EF38	:1B
3A16:	B18A3A7A	:2F	3A90:	FD0A4605	:32	3B6B:	A530701A	:3E	4068:	D2FF9333	:47
3A17:	68002A8E	:30	3A91:	BE2F4B39	:3E	3B6C:	F09BBEE4	:30	4069:	EF38D101	:F9
3A18:	DA6C587A	:38	3A92:	A539990A	:40	3B6D:	2CFD1A03	:30	4070:	B50AA738	:9E
3A19:	5A10BE3A	:42	3A93:	BE3AB568	:30	3B6E:	EAB70888	:30	4071:	D1FD1A99	:81
3A1A:	BB48394A	:86	3A94:	00A5396F	:30	3B6F:	75B71888	:30	4072:	489EF89A	:7E
3A1B:	74BE3AAF	:1B	3A95:	2ABEDA6C	:2F	3B70:	E2B70AB9	:20	4073:	58385A04	:8E
3A1C:	BEF08458	:8A	3A96:	BEF01ABE	:8E	3B71:	E6560F99	:84	4074:	FDDA159A	:86
3A1D:	395A74BE	:30	3A97:	3B2A4839	:37	3B72:	04A53D73	:30	4075:	8AF438DC	:92
3A1E:	3ABB4839	:3E	3A98:	A53999DD	:34	3B73:	968900A5	:30	4076:	FD284980	:6E
3A1F:	4A7CBE3A	:3E	3A99:	0A05AE7A	:37	3B74:	3D74168B	:30	4077:	44A53D75	:3B
3A20:	AFBEF084	:1E	3AA0:	118EEFBA	:38	3B75:	D694AE3D	:30	4078:	869909A5	:00
3A21:	5B395A7C	:62	3AA1:	D00408FD	:31	3B76:	6F14AE3D	:6E	4079:	3D760899	:52
3A22:	BE3AB048	:3F	3AA2:	0A4605F9	:4E	3B77:	70E938D0	:3E	4080:	0FB500AE	:32
3A23:	394A748E	:80	3AA3:	22AE38CB	:D3	3B78:	00E938D1	:30	4081:	38C8AE38	:1E
3A24:	3B42AE39	:64	3AA4:	9A587A5A	:C6	3B79:	0055FD98	:3A	4082:	C9E2F438	:17
3A25:	704B394A	:3E	3AA5:	10BE383A	:32	3B7A:	AE38D385	:3A	4083:	DCFD7805	:86
3A26:	7CBE3B42	:80	3AA6:	EB7A1210	:30	3B7B:	07AE38D2	:3E	4084:	8DFF41A5	:A2
3A27:	AE397185	:8A	3AA7:	9A587A5A	:36	3B7C:	A538D08E	:3E	4085:	3D758689	:80
3A28:	7C0AE399	:80	3AA8:	10BE383A	:43	3B7D:	EECEFD08	:3E	4086:	0AA53D76	:62
3A29:	A53971FD	:40	3AA9:	EB7A10FF	:34	3B7E:	A538D28F	:3E	4087:	069910E2	:30
3A2A:	0ABE3AC5	:32	3AAA:	EB7A1250	:32	3B7F:	3CC1A938	:30	4088:	B500BEEE	:61
3A2B:	AE38CCB5	:80	3AAB:	9A6A07B5	:30	3B80:	D38B06FD	:3E	4089:	27E93880	:43
3A2C:	74AE3999	:34	3AAC:	00518803	:3C	3B81:	8ABB80FD	:30	4090:	00B507AE	:8A
3A2D:	A539708E	:40	3AAD:	9AFD88BE	:D0	3B82:	C8FD8AD5	:23	4091:	3801BE3C	:43
3A2E:	3AC5BE3B	:3E	3AAE:	3AAFE97A	:30	3B83:	FDC8A538	:3A	4092:	C1AE38D3	:6A
3A2F:	78BE3881	:32	3AAF:	01R08F38	:3A	3B84:	D0AE7875	:6B	4093:	F43D6FA5	:45
3A30:	A5396F0F	:30	3AAG:	1EB5048E	:30	3B85:	F08ABEED	:30	4094:	3800FDEA	:3F
3A31:	AE396FB7	:30	3AAH:	D0D2FD0A	:39	3B86:	EFEF38D0	:3E	4095:	B507FD08	:81
3A32:	FF8B0644	:C4	3AAI:	8B0C4405	:38	3B87:	01EF38D2	:3A	4096:	A538032F	:0F
3A33:	44FD889E	:62	3AAJ:	8B04B502	:46	3B88:	FF9333EF	:84	4097:	F98B01FB	:80

3025:	A53B02DB	:BA	3E8D:	9B6A9AF6	:95	3EFA:	68406AF6	:88	3F0D:	30CC01A5	:1AA
3026:	AE3B02B5	:9F	3E91:	3C5D889E	:9F	3E96:	F63D7368	:8F	3F11:	30C7A73B	:10E
3027:	0AFDEAFD	:7F	3E97:	6AFBF63C	:99	3E9B:	426A40F5	:8E	3F17:	CC9969EF	:18D
3028:	8ADF991A	:01	3E9C:	9EBE3B05	:9F	3E9E:	3D75FD1A	:C9	3F1C:	38C801B5	:189
3029:	A53B02BE	:9A	3E9D:	68836AEA	:41	3EA0:	0A3CC668	:28	3F20:	50A738CB	:1FA
3030:	EDF6E938	:24	3EA1:	F63BD468	:6D	3EA4:	138702B3	:31	3F26:	9978FD1A	:128
3031:	020BA538	:71	3EA2:	B96AE6F6	:1F	3EA8:	298548AE	:3E	3F2C:	E2E00000	:1C2
3032:	01DF933D	:57	3EA3:	3BE06808	:9F	3EAC:	38C76841	:6A	3F30:	00000000	:00
3033:	A53B00DD	:64	3EA4:	6AD8F63B	:11	3EAE:	6A0DF638	:46	3F36:	00000055	:55
3034:	AE3B0087	:87	3EA5:	F0688B6A	:4C	3EAF:	0CF63D6F	:71	3F3C:	05454352	:DF
3035:	0A994A9A	:87	3EA6:	69F63C5D	:19	3EB0:	68436A44	:74	3F40:	414E0D9A	:36
3036:	DE090081	:88	3EA7:	FD1AE2BE	:B7	3EB4:	F63D7168	:21	3F46:	9A9A9A9A	:68
3037:	06A738C7	:87	3EA8:	3D51FD9B	:23	3EB8:	406AF6F6	:3E	3F4C:	9A9A9A9A	:68
3038:	03019AED	:62	3EA9:	FDC8BE3E	:11	3EBE:	3D736843	:1F	3F50:	9A9A9A9A	:68
3039:	BE3D51FD	:67	3EAA:	5AFD8A0F	:18	3EC0:	6A88F63D	:11	3F56:	9A9A9A9A	:69
3040:	9BFD088E	:08	3EAB:	990AF01A	:8A	3EC4:	75F01A8A	:4F	3F5C:	9A9A9A9A	:6A
3041:	3E51FD8A	:25	3EAC:	E2383B3B	:8A	3EC8:	3CCAE00E	:14	3F60:	C4AFFFD0	:17
3042:	DF990AFD	:15	3EAD:	3BFD988E	:8E	3ECB:	1BD00910	:09	3F66:	00000000	:00
3043:	1AE24588	:81	3EAE:	3BC5FD1A	:13	3ECF:	07500314	:36	3F6C:	01800800	:48
3044:	45C44376	:02	3EAF:	E28E3E6A	:4A	3ED0:	AE38C8C2	:12	3F70:	000000B0	:B0
3045:	4600CE08	:21	3EB0:	BE3C4F9A	:E3	3ED4:	2C0EDE0C	:14	3F76:	50809CB8	:53
3046:	000B0524	:81	3EB1:	BE3E6A85	:18	3ED8:	DB0903A7	:88	3F7C:	A5000000	:00
3047:	AE38C6E2	:88	3EB2:	0ABE38E2	:E1	3EDA:	38C78304	:8E	3F80:	0000D180	:81
3048:	E00E1D00	:8A	3EB3:	9AA53D6F	:48	3EDC:	AE38C9E2	:53	3F86:	00000000	:00
3049:	0B1A24B7	:E1	3EB4:	18A53D70	:64	3ED8:	6B13E0B5	:13	3F8C:	00808700	:37
3050:	50B315AE	:86	3EB5:	1A9ADE5F	:81	3ED4:	55A7B000	:00	3F90:	00000000	:00
3051:	38C8C22C	:01	3EB6:	00085CA5	:00	3ED8:	0B01E4BE	:2E	3F96:	00000080	:80
3052:	0FDE0D00	:10	3EB7:	38C78748	:E6	3EDC:	0BF9DE91	:2A	3F9C:	50000000	:00
3053:	0B0A24A7	:02	3EB8:	0B096813	:9F	3ED8:	0000BE58	:0E	3FA0:	E6000000	:E6
3054:	38C78384	:85	3EB9:	24B70403	:67	3ED4:	13248BB9	:4E	3FA6:	000000C3	:C3
3055:	AE38CC9A	:87	3EBA:	4EBE076B	:48	3ED0:	8703B385	:10	3FAC:	555023F0	:86
3056:	E0613007	:00	3EBB:	13248782	:48	3ED4:	0DAE38CD	:3A	3FB0:	8C3E3CA3	:8A
3057:	FD98A538	:17	3EBC:	B34508FD	:10	3ED8:	FD98E938	:8A	3FB6:	475223F0	:80
3058:	CBAE38C8	:89	3EBD:	9868416A	:88	3EDC:	CB00E938	:1E	3FB8:	A13ED5C3	:17
3059:	A538CCAE	:87	3EBE:	00B7008B	:42	3ED8:	CC00BE38	:11	3FB6:	474554F0	:80
3060:	38C9BE38	:86	3EBF:	0EA538C7	:82	3ED4:	7B15AF38	:13	3FB8:	833DEEC5	:17
3061:	78BE3881	:00	3EC0:	4A8AFDEA	:3A	3ED0:	CAB854A5	:4E	3FB6:	474C494E	:2A
3062:	FD1AE2FD	:86	3EC1:	429905FD	:D0	3ED4:	38CCBC46	:28	3FB8:	45F0A038	:80
3063:	98BE3CFD	:88	3EC2:	479908F6	:D1	3ED0:	00AE38CE	:64	3FB6:	E1C55043	:4F
3064:	FD1AE2D8	:87	3EC3:	38DCF63D	:47	3ED4:	A538CB8E	:23	3FB8:	58A54CF0	:8B
3065:	0B26A738	:01	3EC4:	6FB50A68	:94	3ED0:	46002A85	:17	3FB6:	603DC4C4	:25
3066:	C7B321AE	:19	3EC5:	DF9904F6	:32	3ED4:	FFF820DD	:87	3FB8:	434F4C23	:21
3067:	38CC0030	:81	3EC6:	3D73B50A	:8F	3ED0:	AE38CF4B	:2A	3FB6:	F0003D77	:24
3068:	D0081987	:8A	3EC7:	FDEAA538	:C4	3ED4:	7B4AA2B5	:10	3FB8:	C4444F57	:8F
3069:	50B315AE	:86	3EC8:	C74A0AFD	:18	3ED0:	FF41A538	:11	3FB6:	4EF0963D	:11
3070:	38CBFD98	:88	3EC9:	CA429905	:CA	3ED4:	CD0F2AA5	:14	3FB8:	5DA44452	:37
3071:	BE3B7815	:8A	3ECA:	F63D75B5	:8D	3ED0:	3BCFD888	:24	3FB6:	4157F0B2	:8A
3072:	A938CA68	:86	3ECB:	3C66DF99	:2A	3ED4:	0341B500	:10	3FB8:	46A2C446	:84
3073:	02B581FD	:85	3ECC:	04F63D71	:68	3ED0:	41A538CD	:1E	3FB6:	4F4D45F0	:C1
3074:	1A8AD9E4	:81	3ECD:	DE68D088	:16	3ED4:	DF2AA53B	:2F	3FB8:	863CCAC4	:88
3075:	9AFD9868	:97	3ECE:	5DF09874	:16	3ED0:	CE0D8803	:34	3FB6:	494E8E23	:25
3076:	936A09F6	:FC	3ECF:	8929B520	:82	3ED4:	41B500A7	:10	3FB8:	F0873E52	:27
3077:	3B046899	:10	3ED0:	AE38C768	:15	3ED0:	38CF8B02	:34	3FB6:	A4494E56	:31
3078:	8A10FG38	:88	3ED1:	475A02F4	:43	3ED4:	B5FF41A5	:36	3FB8:	23F0A23C	:81
3079:	E00E1D00	:8A	3ED2:	38C78748	:E6	3ED0:	38CF41B5	:31	3FB6:	E7C45041	:3C
3080:	689A7A8A	:FA	3ED3:	475A02F4	:43	3ED4:	0B41A538	:1E	3FB8:	4745F0A3	:1F
3081:	F63C4D68	:E7	3ED4:	475A02F4	:43	3ED0:	CE41B5FF	:13	3FB6:	3E73C450	:C5
3082:			3ED5:	84F63D71	:68	3ED4:	BE82D0CF	:3B	3FB8:	4C4F54F8	:DF

PROGRAMME

4001:	8A3DA2C3	:2C	41AD:	CF8FCFBF	:E0	4245:	C0000000	:10	437D:	FFFFFFFF	:FC
4004:	505254F0	:E6	41B1:	0F0FCFF7	:34	4239:	07E001F8	:40	4381:	FFFFFFFF	:FC
4007:	BB3DBCA6	:2A	41F5:	F7E7CFBF	:60	4230:	20FFC000	:18	4384:	FFFFFFFF	:FC
400C:	4C4F4341	:1E	41B9:	CFBF0FDF	:11	4243:	000007E0	:E	4389:	FFFFFFFF	:FC
400F:	5445FBA4	:20	418C:	FFF7E7E7	:A4	420F:	01FFFFFF	:4E	43BD:	FFFFFFFF	:FC
4014:	3F3BC54C	:5B	4171:	CFBFCFBF	:E1	4249:	00000000	:12	4391:	FFFFFFFF	:FC
401B:	434F5059	:48	4155:	0F0FCFF7	:34	42AC:	07E00000	:12	4394:	FFFFFFFF	:FC
4020:	F0903F50	:1F	4159:	F7E7CFBF	:60	4211:	00000000	:02	4399:	FFFFFFFF	:FC
4025:	C5575240	:67	4100:	CFBF0FDF	:11	4285:	000007EF	:56	43D0:	FFFFFFFF	:FC
4028:	5445F0BD	:1E	4151:	FFF7E7E7	:A4	4189:	BF70009C	:07	43A1:	FFFFFFFF	:FC
402D:	4610C8FF	:13	4155:	CFB7CFBF	:74	4280:	23E72270	:90	43A5:	FFFFFFFF	:FC
4031:	FFFFFFFF	:FF	4109:	0F0FCFF7	:34	4201:	07E02000	:92	4369:	FFFFFFFF	:FC
4034:	FFFFFFFF	:FF	4100:	F7E7CF87	:34	4203:	0BA22200	:04	43A1:	FFFFFFFF	:FC
4037:	FFFFFFFF	:FF	41F1:	CFBF0FC7	:64	4209:	A48B07EB	:10	43B1:	FFFFFFFF	:FC
403D:	FFFFFFFFD	:FA	41E5:	FFF7E7E7	:A4	4201:	20000FA2	:00	4385:	FFFFFFFF	:FC
4121:	FC1FB3F7	:95	41E9:	CFB00FBF	:1D	4211:	2200A000	:14	4389:	FFFFFFFF	:FC
4125:	F0F0DD9E	:58	41E7:	0FC7CFF1	:96	4211:	07E03C70	:98	4381:	FFFFFFFF	:FC
4129:	3FFDFC1F	:57	4141:	F1E7CF80	:27	42D9:	0BA223CB	:95	4201:	FC0001FF	:11
412B:	03F7F0F0	:6A	41F5:	0FBFBFC7	:24	42D0:	BC7007EB	:10	4301:	FFFFFFFF	:FC
412E:	0090DFE7	:16	41F9:	FFFDFDE7	:00	42E1:	20000BA2	:44	4304:	FFFF07F	:FD
4134:	FC1F83F7	:95	4143:	CFBFCFBF	:8C	42E5:	220BA200	:40	4304:	0B3FFFFFF	:FD
4139:	F0FDDDFD	:BA	4201:	3FC7CFD0	:22	42E9:	07E07000	:97	4301:	FFFFFFFF8	:FD
413F:	FFFDFC1F	:17	4205:	FDE7CFEF	:A2	42E0:	05222200	:50	4401:	6F003C0F	:7A
4141:	03F7F000	:6A	4209:	CFBF0FC7	:34	42F1:	A28B07EB	:19	43D9:	FFFFFFFF	:FC
4143:	D5FDFFFC	:11	42AC:	FFFDFDE7	:00	42F5:	3E700222	:02	43D0:	FFC6C7FF	:80
4149:	7C1F83F1	:0F	4211:	CFEFCFBF	:9C	42F9:	F8FBBC70	:0F	43E1:	F307FFFF	:FB
4150:	F000D5FD	:12	4215:	0FF7CFFD	:52	42E0:	07E00000	:F7	4401:	FFFFFE2D	:7A
4151:	FF007C1F	:9A	4219:	FDE7CFEF	:02	4301:	00000000	:00	4405:	BBFFEEC3	:68
4155:	0001F000	:70	4210:	CF7F8FF7	:14	4305:	000007E7	:1E	43E0:	FFFFFFFF	:FC
4159:	C9FDDFFF	:44	4221:	FFFDFDE7	:00	4309:	1C00009C	:00	43F1:	F95B7C7F	:4F
4160:	FC3FE3FF	:10	4225:	CFEFC77F	:0C	4301:	722201FB	:6C	43E1:	1DA1FFFF	:8C
4164:	F000DDFE	:00	4229:	0FF7CFFD	:52	4311:	07E0A200	:11	43E9:	FFFFE200	:96
4165:	3FFFFFF7F	:84	4220:	FDE7CFEF	:A2	4315:	09000A22	:40	4405:	BF00FB41	:70
4169:	C3FFF000	:E7	4231:	CF7F8FF7	:14	4319:	026407EB	:50	4401:	FFFFFFFF	:FC
4170:	FFFFFFFF	:FF	4235:	CF000000	:1E	4311:	22000A00	:14	4405:	BA0DFFF	:15
4171:	FCFF93FF	:8C	4239:	00000000	:00	4321:	0A220492	:42	4409:	F600FFFF	:74
4175:	F000DF9D	:60	4230:	00000FFF	:0E	4325:	07E022FB	:01	4401:	FFFE1569	:70
4179:	DFFFFCFF	:09	4241:	FFFFFFFF	:FC	4329:	BF0000C2	:14	4411:	EFFFE000	:DB
4180:	33FFF000	:12	4245:	FFFFFFFF	:FC	4321:	040207EB	:15	4415:	7FFFFFFB	:15
4181:	DF9DDFFB	:59	4249:	FFFFFFFF	:FC	4341:	220940BB	:70	4419:	4B5AF3FF	:92
4185:	00FE73E0	:57	4240:	FFFFFFFF	:FC	4335:	02220492	:36	4411:	9A007FFF	:10
4189:	0000DFD	:10	4251:	FFFFFFFF	:FC	4339:	07E0A20A	:10	4421:	FFEL2AB7	:01
4187:	DFF8FCFC	:13	4255:	FFFFFFFF	:FC	4330:	2BB88727	:54	4425:	7DFF7500	:F1
4191:	F3C3F000	:16	4259:	FFFFFFFF	:FC	4341:	026407E7	:54	4429:	3FFFFFFC4	:01
4194:	C3F05FFE	:11	4250:	FFE001FB	:0E	4345:	1CF22F1C	:59	4420:	95A77E30	:F2
4199:	FCF9F3FB	:E3	4251:	30FFC000	:00	4349:	7A2F91F8	:22	4431:	EC073FFF	:31
4191:	F000DFD	:10	4259:	000007EB	:E7	4341:	07E00000	:E7	4435:	FF94555B	:43
4181:	5FF0FCF9	:52	4260:	01FBFBFF	:E5	4351:	00000000	:00	4439:	BFC7EA0F	:7E
4185:	F3FBF000	:1E	4261:	C0000000	:00	4355:	000007E0	:17	4430:	9FFFFFF2A	:07
4189:	DFFC9FFE	:70	4271:	07C001FB	:F4	4359:	00000000	:00	4441:	2ABBDFFF	:73
4181:	FCF9F3FB	:E3	4275:	F0FFC000	:8A	4350:	00000000	:00	4445:	D41FCFFF	:C1
4191:	F000C1FD	:A0	4279:	000007EB	:E7	4361:	07FFFFFF	:04	4449:	F052AB5D	:55
4195:	DFF0FCF9	:52	4271:	01FB70FF	:73	4365:	FFFFFFFF	:FF	4440:	E7FF347F	:29
4199:	F3FBF000	:1E	4281:	C0000000	:00	4369:	FFFFFFFF	:FF	4451:	F0FFFC95	:20
4191:	FFFFFFFF0	:FF	4285:	07E001FB	:E3	4360:	FFFFFFFF	:FF	4455:	52EEF9FC	:35
4195:	00000000	:00	4289:	F0FFC000	:80	4371:	FFFFFFFF	:FF	4459:	E07FF1FF	:77
41A5:	00000000	:00	4290:	000007EB	:E7	4375:	FFFFFFFF	:FF	4450:	F9296B6F	:FC
41A9:	0FF7E7E7	:E4	4291:	01FBFBFF	:F6	4379:	FFFFFFFF	:FF	4461:	7E03D4FF	:54

```

4465: F8FFF24A :36 4549: FFFFFFFE5 :F2 4625: 38000B35 :F8
4466: A0B7BFFF :22 454A: FFFFFFFF :F0 4626: B506AE38 :A1
4467: B0FFFFFF :A7 454B: F76FFFFFF :64 4627: CDAS38CD :11
4468: E092B58B :E2 454C: FFCBFFFF :CB 4628: BE3C1A9 :64
4469: C7FC61FF :24 454D: FFFFFB87 :88 4629: 38208B25 :1F
4470: FFFFC275 :E5 454E: FFFFFFF97 :94 4630: A538C8AE :53
4471: 56DCFB83 :27 454F: FFFFFFFF :FC 4631: 38CBAS38 :EM
4472: 91FFFFFF :87 4550: FDCFFFFFF :7A 4632: C9F98306 :76
4473: C049586F :1A 4551: FF0FFFFFF :8C 4633: FBA138CD :A1
4474: 000061FF :62 4552: FFFFFFFE1F :1B 4634: AE38CCA7 :59
4475: FFFFB18A :89 4553: FFFFFFFF :FC 4635: 38C78300 :8F
4476: 0BB07000 :08 4554: FFFFFFFF :FC 4636: A538C8B7 :53
4477: 03FFFFFF :02 4555: FFFFFFFF :FC 4637: 58A3068E :97
4478: 8012ADC3 :A2 4556: FFFFFFFF :FC 4638: 3978BE38 :A7
4479: 021013FF :44 4557: FFFFFFFF :FC 4639: 81EF3BCD :45
4480: FFFF0045 :43 4558: FFFFFFFF :FC 4640: FFA538CD :A9
4481: 5628FC24 :41 4559: FFFFFFFF :FC 4641: 9339EF38 :44
4482: 07FFFFFF :A4 455A: FFFFFFFF :FC 4642: C801EF38 :42
4483: 000968AD :1E 455B: FFFFFFFF :FC 4643: CE01FD1A :45
4484: FC510FFF :58 455C: FFFFFFFF :FC 4644: A538CEB7 :52
4485: FFFE0012 :02 455D: FFFFFFFF :FC 4645: 059957FF :14
4486: B056F9A4 :A3 455E: FFFFFFFF :FC 4646: 38C801E9 :42
4487: 8FFFFFFE :68 455F: FFFFFFFF :FC 4647: 38CE08A5 :49
4488: 20854017 :70 4560: FFFFFFFF :FC 4648: 38C8B74A :8A
4489: 70AA1FFF :4E 4561: FFFFFFFE1 :FC 4649: 8108E938 :4A
4490: FFFE5809 :5E 4562: 11111111 :11 4650: C800EF38 :4A
4491: 807B8B55 :A8 4563: 3B218C18 :18 4651: C9F8FD9A :78
4492: 3FFFFFFC :39 4564: 3FB61CFF :FE 4652: F09ADF99 :FF
4493: 2C020C08 :65 4565: FFBEEBEE :06 4653: B4FD1AE2 :77
4494: D1AA3FFF :83 4566: 8EFBFFFF :B3 4654: E0BE3082 :77
4495: FFFC5808 :7F 4567: 6CFFFFFFBF :D9 4655: FD98F438 :D3
4496: 138DF684 :4A 4568: 5BE8BEFB :82 4656: CBF63802 :78
4497: 2FFFFFFD :7A 4569: FFFB6FFF :6E 4657: F438C8F6 :EA
4498: 38042E15 :70 4570: FF878B6A :A8 4658: 3804F638 :6A
4499: E358FFFF :7A 4571: 8BF87FC7 :C4 4659: 00A53800 :7E
4500: FFF86D98 :74 4572: 6FFFFFFBF :7C 4660: A7388281 :82
4501: 58C6EDA1 :7A 4573: 5BE8BAFB :F0 4661: 082AA538 :72
4502: FFFFA7F9 :76 4574: FFEF6FFF :58 4662: 02AE3808 :E6
4503: 58C8A7EB :85 4575: FFBEEBE4 :8C 4663: 24AE3807 :07
4504: 4EC6FFFF :72 4576: 0AFBFFF7 :A8 4664: A5381A7 :A7
4505: FFF8B7C0 :7E 4577: 6FFFFFF82 :F7 4665: 38038108 :7
4506: 5FE3931B :77 4578: E82E86FB :44 4666: 2AA53803 :7A
4507: FFFFFFF2 :E5 4579: 3F821FFF :0F 4667: AE380124 :78
4508: 6FE13005 :85 4580: FFFFFFFF :FC 4668: AE3803A5 :86
4509: DC58FFFF :69 4581: FFFFFFFF :FC 4669: 3801AE38 :7E
4510: FFF158FF :66 4582: FFFFFFF7A :22 4670: CA53800 :7A
4511: CFF9A36D :19 4583: A538C088 :35 4671: AE38CB8E :76
4512: FFFFFFF2 :E5 4584: 0908B520 :08 4672: 3E7BA538 :72
4513: BFF03FFA :62 4585: F922FD42 :5A 4673: 0128BE38 :27
4514: 0B6FFFFFF :78 4586: 99069ADE :17 4674: B1B50AFD :6C
4515: FFF17FFE :60 4587: 8FD0B708 :22 4675: DAA4DDA7 :87
4516: 000038B7 :12 4588: 8901E4FD :6B 4676: 3803910F :7E
4517: FFFFFFFE5 :E2 4589: 98FDC845 :62 4677: 8B11EF38 :74
4518: 2FFFC01F :72 4590: FDBB58FC :79 4678: 0001A538 :7E
4519: DDBBFFFF :94 4591: 5A006A04 :7B 4679: 00A73807 :77
4520: FFF2FFFF :77 4592: FDDA8804 :63 4680: 91289B78 :7A
4521: FFFFEEDF :CB 4623: 55FD98AE :9E

```

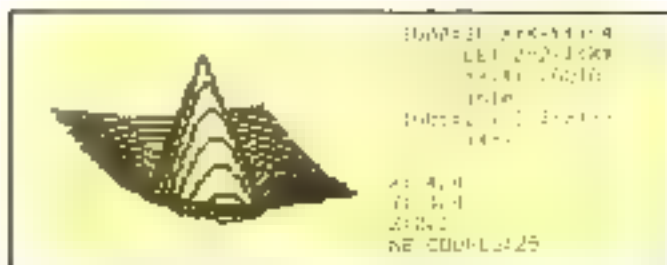
Fig. 3 - Listing principale du programme - suite et fin

```

DW10ER
4710: ED980380 :A8
4711: 8B03BAE2 :7A
4712: 4AE83803 :78
4713: 80EB780E :F4
4714: 489E41B7 :C6
4715: 088804B7 :51
4716: 0E8906EB :88
4717: 3803018E :CA
4718: 18ED3803 :48
4719: 018806E9 :78
4720: 3803088E :C9
4721: 09ED780E :7F
4722: 408803A5 :73
4723: 3802AE38 :28
4724: 02A801A :95
4725: 8B7A7AFD :59
4726: C88EE66F :D8
4727: FDBAE938 :A8
4728: 837FB70F :48
4729: 8903BAE3 :29
4730: 3FBAC88D :C6
4731: 8EE24A8E :78
4732: 25FD9858 :62
4733: 405A55A5 :74
4734: 7880B73E :28
4735: 8B184878 :66
4736: 4AB04517 :56
4737: 8B12BE45 :78
4738: 5615B90F :33
4739: F98306FD :AF
4740: 0A1587FF :A5
4741: 9918EE48 :82
4742: F06AFDAB :8C
4743: FD18FD6A :7C
4744: F06AFDAB :AC
4745: FB6A5415 :08
4746: 87F88B09 :36
4747: F78889FD :98
4748: 28FD1A8E :00
4749: 33FD88FD :85
4750: 28465541 :84
4751: 1541FD5A :A3
4752: F08A8527 :23
4753: 51140699 :84
4754: 07FD1A8E :8C
4755: 48B72289 :A0
4756: 0945B700 :17
4757: 8804B722 :68
4758: 98894C7C :8A
4759: 13888C8C :D9
4760: 38888C8C :8F
4761: 998FED78 :8D
4762: 3A888B7F :E4
4763: E0788818 :FD
4764: 99859ECD :88

```

Fig. 4 - Programme du driver



Exemple de courbe en 16x dimensions.

3800:	00000000	:00
3804:	00000000	:80
3808:	20475220	:09
380C:	50414745	:10
3810:	20434F4C	:FE
3814:	20464F4D	:04
3818:	20494E56	:00
381C:	23000000	:23
3820:	00002055	:75
3824:	5020444F	:03
3828:	570E2047	:0C
382C:	45542049	:02
3830:	4E402050	:09
3834:	5254204C	:12
3838:	4F430000	:92
383C:	474C494E	:2A
3840:	20504950	:11
3844:	20445241	:F7
3848:	20504C4F	:80
384C:	204C434F	:FE
3850:	20575249	:12
3854:	000001F0	:F1
3858:	0102F0A3	:36
385C:	03F00004	:77
3860:	F00005F0	:00
3864:	A211F00C	:2F
3868:	12F00013	:A0
386C:	F00314F0	:77
3870:	0713F000	:17
3874:	16F04409	:03
3878:	F000200A	:C2
387C:	F0002000	:03
3880:	F0020CF0	:0E
3884:	0A00F000	:1F
3888:	0EF00D00	:06
388C:	00000000	:00
3890:	00000000	:00
3894:	00000000	:00
3898:	00000000	:00
389C:	00000020	:00
38A0:	00000000	:00
38A4:	00000000	:00
38A8:	00000000	:00
38AC:	00000000	:00
38B0:	00000000	:00
38B4:	00000000	:00
38B8:	0E00000F	:7C
38BC:	0000000E	:7C
38C0:	00000000	:0E
38C4:	00000120	:0F

Fig. 5 - MFM Reserve.

clés directement au clavier : dans le cas contraire, vous serez contraint d'utiliser la bonne vieille méthode qui consiste à avoir les nouveaux mots clés déjà traduits en mode RESERVE.

Si vous possédez un driver, il faudra rappeler à nouveau le programme chargeur

ROUTINES ARITHMETIQUES

X et Y sont des registres arithmétiques qui se situent respectivement dans les zones RAM de &7A00 à &7A07 et de &7A10 à &7A17.

- &F01A : multiplication X*Y dans X
- &EFBA : addition X+Y dans X
- &F084 : division X/Y dans X
- &EFB6 : soustraction X-Y dans X

MACRO-INSTRUCTIONS

Elles sont utiles pour lire les paramètres d'un mot clé Basic (c'est une condition et e est réservé au saut, le tout sur deux octets).

- &DQ,c,e
- &C0
- &DE,e
- &C0,e
- &C0,e
- &C2,c,e
- &D0

ROUTINES DIVERSES

&E24A : attend qu'une touche soit pressée. A la sortie de la routine, le code ASCII de cette touche se trouve dans l'accumulateur.

&E42C : même chose que la routine précédente, mais si aucune touche n'est enfoncée, le registre Carry est forcé à 1 et l'exécution du programme continue.

&F6 nnnn : stocke le registre HL à l'adresse nnnn (sur deux octets).

&F4 hnnn : charge dans le registre HL le contenu de l'adresse nnnn.

&EECE : équivalent de la fonction BASIC POINT. On met le numéro de la colonne à tester dans l'accumulateur A (0-155) et en sortie A contient la valeur de la colonne.

&EDF6 : affiche à la colonne pointée par BC (adresse RAM écran) la valeur de A.

&EDEF : même chose que la routine précédente sauf qu'elle affiche la valeur de A à la colonne contenue dans l'octet &7075.

&EE22 : on met dans A le numéro de la colonne et la routine renvoie dans le registre BC la valeur de l'adresse RAM écran correspondant au numéro de colonne mis auparavant dans A.

Fig. 6 - Adresses utiles en RAM.

&38C8 : contient la couleur courante: 0 = Blanc et 1 = Noir.

&38C7 : contient la dimension (résolution) de la page graphique :

32 si on est en résolution 32 par 80 ou

64 si on est en résolution 64 par 80.

&38C8,38C9 : contient les dernières coordonnées du curseur. Octet utilisé par les fonctions PLOT, GLINE, DRAW, WRITE, LOCATE.

&3D76,3D77 : contient l'adresse du début de l'écran virtuel.

&3D75,3D78 : contient l'adresse de fin de l'écran virtuel.

Fig. 7 - Octets intéressants.

par RUN et entrer une nouvelle adresse d'implantation, ici &4710. Maintenant, il est nécessaire de suivre la même procédure que pour le chargement du programme prin-

cipal en entrant ici le programme du driver (fig. 4).

Si, en revanche, votre PC 1500 est un ami de très vieille date (donc ancienne ROM), rassurez-vous : vous ne perdez pas tout car le driver étant à la fin du programme, vous pourrez de la sorte économiser de la place mémoire. Mais, avant de faire votre nouveau NEW, il vous faut aussi rappeler le programme chargeur et entrer à partir de &3800 ce qui deviendra votre nouvelle RESERVE (fig. 5). Une fois terminé, vous pouvez faire NEW &4710.

Maintenant et avant toute autre opération, faites un :

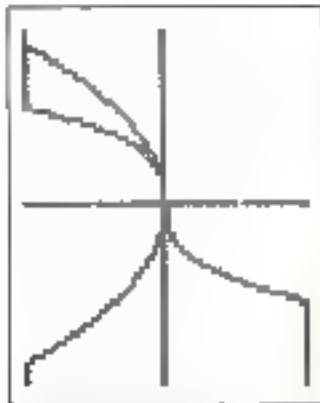
- CSAVE ■ r BASIC-ECRAN » ;&3800,&4710 si vous n'avez pas de driver :

- CSAVE M r BASIC-ECRAN » ;&38C5,&47FC si vous en possédez un E1 faites aussi POKE &785B, &47,&10 et POKE &79D4, &55 pour enclencher le driver.

Voilà une bonne chose de faite. Il ne reste plus qu'à brancher la table des nouveaux mots clés par un POKE &79D1, &20 et c'est fini. Vous pouvez vous amuser avec votre nouveau jouet ! Bon jeu !! (essayez un petit GET...).

Mode d'emploi et applications

Dans le cadre d'une éventuelle adaptation pour différentes machines, nous avons établi une liste des adresses en ROM utilisées par le programme ■ nous paraissant importantes (fig. 6) ainsi



Exercice de courbe paramétrique

qu'une liste des objets intéressants (fig. 7).

Par ailleurs, nous avons pensé qu'une application démontrant la puissance du logiciel serait la bienvenue. C'est donc comme application directe que nous vous proposons un « Super-Traceur » qui trace n'importe quelle courbe sur l'écran virtuel de 64 par 80, et mieux encore. Il est capable de tracer deux courbes sur le même écran tout en respectant les échelles.

Il faut une nouvelle fois (ô tâche ingrate !) entrer le programme Basic du « Super-Traceur » (fig. 8). Lancez l'exécution par un RUN et répondez aux questions posées comme suit.

- Entrez ensuite votre (ou vos) équation(s) en fonction de la variable X. (ex. : SIN X)
- Donnez l'intervalle dans lequel vous voulez étudier votre courbe.

- Définissez enfin la valeur de l'incrément qui est à 20 par défaut. (L'incrément est la valeur maximale que pourrait prendre la courbe pour ne pas calculer une échelle ridicule.)

Lorsque le PC a fini de calculer les points appartenant à la courbe, il vous demande si vous voulez relier les différents points de celle-ci (O pour oui et N pour non) et il vous affiche ensuite les coordonnées du point minimum et celles du point maximum ainsi que celles du centre de l'écran. Il ne reste plus à la machine qu'à tracer la courbe que vous pouvez alors visualiser grâce aux flèches du haut et du bas pour la voir défiler. ■

```

3000: "Z"GRA 1:
      CLEAR :W=1:
      CLS :INPUT "
1 OU 2 COURBES:
      FS:";O:DIM A
      (80),B(80)
3010:RESTORE (W+3
)F)000:[=(
PEEK &78BE-1
2B)*256+PEEK
&78BF+6:
INPUT "FONCTION:
10H:";A$:
CALL &F95F
3020:J=31679:FOR
I=1TO I-10+
PEEK (I-7):
IF PEEK J<>I
3030:POKE I,PEEK
J:J=J+1:NEXT
I
3030: BEEP 1:POKE
I,&3A,&F),&9
9,&8D:IF U=2
IF W<2LET W=
2:GOTO 3010
3040:"X"WAIT :CLS
:INPUT "VAL.
MIN:";A,"VAL.
MAX:";B:
CLS 1
3050:ON ERROR
GOTO 3370
3060:H=20:C=(B-A)
/80:INPUT "I
NTERVALLE 20?";H
3070:W=1:DO:Q=-W:
HOLD :X=A-C
3080:FOR S=0TO 80
:X=X+C:N=0:
GOSUB 4000:
IF ABS Y>H
LET Y=M*SGN
Y
3090:A(S)=Y:IF U=
1GOTO 3130
3092:N=5:GOSUB 50
00:IF ABS E>
HLET E=M*SGN
E
3095:B(S)=E:IF E>
QIF ABS E<>H
+1LET Q=E:X2
=X
3120:IF E<WIF ABS
E<>H+1LET W=
E:X1=X
3130:IF Y>0IF ABS
Y<>H+1LET Q=
Y:X2=X
3140:IF Y<WIF ABS
Y<>H+1LET W=
Y:X1=X
3150:NEXT 5
3160:AA=A+D=(Q-W)
/63:BEEP 2:L
P=1:INPUT "L
INE?";N$:LF=
(LEFT$(N$,1
))="0"?
3165:Z=X1:RESTORE
:READ X1:Z=W
:RESTORE :
READ W:Z=X2:
RESTORE :
READ X2:Z=Q:
RESTORE :
READ Q:
RESTORE
3170:PRINT "MIN:"
;STR$(X1);":
;STR$(W):
PRINT "MAX:"
;STR$(X2);":
;STR$(Q)
3175:A=(B+AA)/2:Z
=A:READ A:
RESTORE :Z=(
Q+W)/2:READ
Z:PRINT "AXE
":;STR$(A);":
";;STR$(Z);":
"
3180:CLS
3190:K=W/Q-.5:
WAIT 0:
CURSOR 80:
PRINT "-":
CURSOR 80:
GPRINT 127:0
=0
3200:IF A(0)=H+1
LET O=O+1:
GOTO 3280
3205:PLOT O,A(0)/
Q-K
3210:FOR I=O+1TO
79:IF A(I)=H
+1GOTO 3270
3215:IF LPGLINE -
(I,A(I))/O-K)
:GOTO 3270
3220:PLOT I,A(I)/
Q-K
3270:NEXT I:O=0:
IF U=1GOTO 3
330
3272:IF B(0)=H+1
LET O=O+1:
GOTO 3272
3273:PLOT O,B(0)/
O-K
3275:FOR J=O+1TO
79:PRINT :[NK$
:IF B(J)=H+1
GOTO 3290
3280:IF LPGLINE -
(I,B(J))/O-K)
:GOTO 3290
3285:PLOT J,B(J)/
O-K
3290:NEXT J
3330:WAIT 0:
CURSOR 85:
PRINT 0:
CURSOR 20:
PRINT Q:"
"
3345:BLINE (0,32)
-(79,32):
BLINE (40,0)
-(40,63):
COL# 0:PLOT
40,15:PLOT 4
0,48:COL# 1
3360:PRINT GET :
END
3370:POKE &7891,2
55:BEEP 1,1)
0,10:Y=H+1:E
PH+1:GOTO 30
90+H
3500:DATA INT (2*
1E3)/1E2
4000:"F1"Y=.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
5000:"F2"E=.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
STATUS 1
1466

```

Fig. 8 - Propriété Basic du Super Traceur.

COMPUTER 3

VIVE LES PRIX CADEAUX
TOUTE L'ANNÉE !

POUR COMMANDER
CARTE BLEUE.

AT COMPATIBLE
F 15555,00 TTC



DISQUETTES 5 1/4
BOITE DE 10 :25 F

COMPATIBLES IBM*

Compatible professionnel	4980 F
Compatible version de base	3700 F
Carte mère extensible 840K prête à fonctionner (sans RAM)	928 F
Carte mère turbo 8 Méts	978 F
Carte multi I/O	680 F
Carte graphique couleur	590 F

Carte monochrome + printer compatible Harpole	590 F
Disque dur 20 Mb avec contrôleur	4200 F
Lecteur disque	1050 F
Boîtier de drive	230 F
Joystick	180 F
Clavier Azerty	550 F
Alimentation 135 W	720 F

Boîtier métallique	480 F
Souris	880 F
Câble parallèle	120 F
Carte EGA	2100 F
Carte d'ext 64/640 K	890 F
Carte parallèle	290 F

COMPATIBLES APPLE*

Carte contrôleur de drive	320 F
Carte 2 BO CP/M	290 F
Carte 80 COL. + 64 K E	450 F
Carte 80 COL. + 2	840 F
Carte 128 K RAM Saturn	780 F
Carte 16 K RAM Langage	400 F
Carte Speechcard	320 F
Carte Music Stéreo 9 voies	500 F
Carte Parallèle Epson	350 F
Carte Parallèle Grippier	475 F

Carte Accelerator 3.5 K	1800 F
Carte Wildcard 2 +	400 F
Carte 1 Mega RAM + 80 COL.2 E	3850 F
Vehiculeur externe extra-plot	350 F
Lecteur de disquettes 2 E +	845 F
Lecteur de disquettes 2 C	880 F
Joylick Metal 2 E 2 O	185 F
Joylick Metal 2 +	185 F
Cuirre de carte d'extension	130 F

Cuirre de carte mère 48 K	350 F
Clavier détachable 2 +	1000 F
Clavier détachable 2 E	1200 F
Modem Digitelec plus série	
RS 232 C	1990 F
Modem Digitelec plus	
Apple 2 E 2 +	1980 F
Cable 2 C - RCB Taxon	750 F

IMPRIMANTES

Imprimante Mannesmann Tally MT 80 S	2450 F
Imprimante Fuji DP 80	2450 F
Imprimante Citizen 120 III	1750 F
Imprimante Mannesmann Tally MT 85 HV	3850 F

ATARI

Prix spécial "COMPUTER 3"

DISQUETTES

Disquette blanche DF/DD	40 F
-------------------------	------

* Marque déposée

...ET BIENTOT...
Achetez par correspondance avec le catalogue spécial **COMPUTER 3!**
Demandez-le vite!

Catalogue COMPUTER 3

Merci d'adresser ce coupon après l'avoir complété à **COMPUTER 3**

3, rue Papillon - 75009 PARIS

Qu'envoyez-moi le plus rapidement possible le Catalogue Vente Par Correspondance **COMPUTER 3**

NOM _____
PRENOM _____
RUE _____
VILLE _____ CODE POSTAL _____

PROF _____
FRANCE _____
TEL _____
VILLE _____
CITY _____

BON DE COMMANDE

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :

COMPUTER 3
3, rue Papillon
75009-PARIS
Tél. (1) 45.23.51.13

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		40 F

Open et B d 206 sous accordéon Agreement au tarif d'Paris

REVA TEN

MICRO-INFORMATIQUE

NOS BUREAUX SONT OUVERTS DU

LUNDI AU SAMEDI

DE 11 H A 19 H

TEL : 43 85 80 64

45, AVENUE EDOUARD VAILLANT

93 270 SEVRAN

Tous nos prix sont Hors Taxes TVA 18,6 %
POST / AT sont des marques déposées IBM

Nouveaux : Carte multi-utilisateur sous PC et MS-DOS, nous contactez

REVA 286 BABY 9.895 F.

Compatible AT compact
C.P.U. 80286 à 6 / 8 Mhz, 512 Ko RAM
Lecteur de disques doubles de 1,2 Mo
Carte Monochrome
Moniteur monochrome (à acheter séparément)
Disque dur 20 Mo **EN OPTION**

REVA 286 BABY + Imprimante EPSON Lx 86
+ Ensemble de Logiciels de gestion (compta, fact, paie, etc)
+ Disque dur 20 Mo **19.890 F.**

LOGAN Analyseur Logique 100 Mhz, 24-canaux **7.980 F.**

PALEPROM Programmateur de PAL de EPROM **4.780 F.**

DIGIT Table digitiseur à résolution O.A.D.
400 lignes / cm., sorties ASCII ou binaire **5.890 F.**

MAT - 4M Carte extension mémoire pour AT
Extensible jusqu'à 4Mo **PROMO**

MF - 3M Carte Multifonction pour AT
port série parallèle, mémoire ext. à 3 Mo **PROMO**

RS 232 - 4VA Carte 4 COMs série pour AT **1.380 F.**

MD7 - EGA PROMO

Ensemble écran HR et cartographie C-EGA
Carte EGA : Spécifications au standard EGA d'IBM
Mémoire tampon de 256 Ko RAM
Résolution : 640 x 348 pixels 64 couleurs
720 x 348 monochrome
Sorties parallèle, crayon optique
BIOS Légal, compatible IBM EGA
MD7 - EGA : Fréquences de 15,76 et 21,85 KHz
Bande passante : 14 et 20 Mhz, actif - vidéo

Gammes TANDON et VICTOR PROMO

(TCA 20, BC 20, VPC 2)
Disque dur 10 Mo + Contrôleur **8.880 F.**

Dirac-Tree Plus™

L'idée originale!

Le premier programme de gestion et de visualisation des répertoires et fichiers en un arbre qui est fonctionnel.

Complète manipulation des fichiers et répertoires sans connaître le DOS.

Maintenant, depuis plus de 4 ans sur le marché des USA.

Nous avons été les premiers, nous restons les premiers

Le seul programme sur le marché avec plus de 35 fonctions de DOS

- gestion de fichiers
- liste récurrente afficher / supprimer
- copie / sauvegarde / visualiser / déplacer / transférer / télécharger / éditer les fichiers des textes / gestion de répertoires / créer / effacer les répertoires / changer les répertoires / renommer les répertoires / changer de disque / renommer les fichiers du disque / protéger les fichiers / cacher les fichiers / cacher les répertoires / avec le mot de passe / supprimer les fichiers perdus / fait tout comme le commandeur DOS, fait les mêmes bases de données comme un ordinateur / attacher les bases de données au fichier

Tout cela pour **748 F TTC.**

Version française non protégée 27 Ko MS-DOS IBM COMPATIBLE PC XT AT AT3
Minimum configuration : un système 60 Ko au minimum une unité de disquette 5 1/4

Appuyez sur le bouton de la page 114 pour en savoir plus sur ce logiciel. OFFRE VOTRE RÉGLEMENT

NOM

ADRESSE

VILLE

PRENOM / N° PARTI (C) / N° DE VOTRE CLIENT

DATE

Prénom

INTERVIEW

RONALD MANGIARACINA EDITOR

105670 - MARSEILLE 13^e ARRONDISSEMENT - 400 Boulevard de la République
EXPLÉMENTAIRE DES BUREAUX DE LA SOCIÉTÉ - UNIFORMEMENT PAR VOIE POSTALE
095014 - 27 8517 - TEL : 38.33.27.69



MICROLOGIX

2 bis, rue Léon Blum - 91120 PALAISEAU

Tél. : 69.30.21.41

OUVERT DU LUNDI AU VENDREDI DE 9 H A 19 H - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE - CRÉDIT ET CRÉDIT-BAIL POSSIBLE. DE 3 A 5 ANS.

Egaleme nt :

Imprimantes :

SIEMENS
FUJITSU

Composants
électroniques
Moniteurs TVM
et ZENITH

Disques durs :

SEAGATE
RODIME

Carte programmeur
Pal/Epson - XT/AT
Carte 32 bits équipée
d'un 32032 ns
Unités de sauvegarde
50 Mo interne ou
externe XT/AT

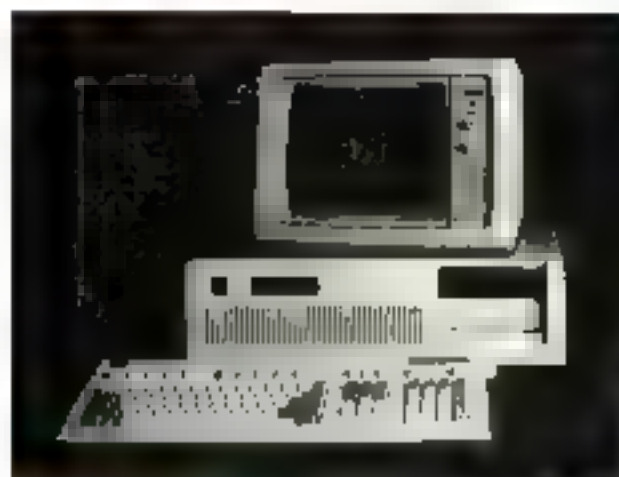


Photo non contractuelle

AT 3 TURBO COMPATIBLE IBM/AT

Carte mère Turbo, 10 MHz/8 MHz
1 Mo RAM installé
1 lecteur disquette 1,2 Mo
Carte contrôleur FD + HD Western Digital
Carte graphique couleur ou Hercules
1 port parallèle, 1 port série
Disque dur 20 Mo SEAGATE
Alimentation 220 W
Clavier Azerty étendu 102 touches
MS DOS 3.2 + GWBASIC

Prix net TTC : **18700F**

(Sans moniteur
ni disque dur) : **13350F**

PC TURBO COMPATIBLE XT

Carte mère Turbo 8 MHz/4,77 MHz, 256 Ko extensible à 640 Ko,
lecteur disquette 360 Ko, Carte couleur graphique, Port parallèle,
2 x ports série, 1 port joystick, Clavier Azerty étendu 102 touches,
Alimentation 150 W, Disque dur 20 Mo avec contrôleur manuel.

Prix net TTC :
11150F

Prix TTC maximum sans option

PROMOTIONS

Disque dur 20 Mo +
contrôleur pour XT : **3800F TTC**
Carte EGA + Moniteur
EGA 14" XT/AT : **6400F TTC**

SERVICE-LECTEURS N° 290

ORIENTEZ-VOUS VERS DES MÉTIERS SOLIDES ET BIEN PAYÉS



INFORMATIQUE

BTS - Diplôme d'Etat

Durée : 2 ans Avec ou sans Bac
Fin d'études des apprentis des entreprises.

BP - Diplôme d'Etat

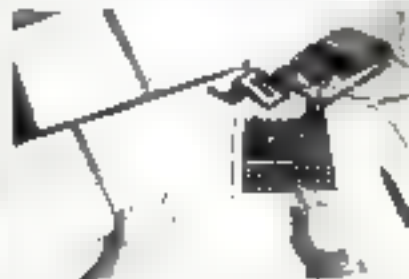
Durée : 15 à 20 mois Avec ou sans Bac
Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.

Analyste-Programmeur

Durée : 15 mois environ Niveau Bac
Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.

Cours général d'informatique

Durée : 8 à 10 mois Niveau fin de 3ème
Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.



MICRO-INFORMATIQUE

Programmeur sur Micro-Ordinateur

Durée : 6 mois Niveau fin de 3ème
Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.

Cours pratique de Micro-Informatique

Durée : 6 mois environ Niveau fin de 3ème
Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.

Technicien en Microprocesseur

Durée : 6 à 8 mois Niveau fin de 3ème
Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.



ELECTRONIQUE '87'

Technicien en Electronique /

Micro-électronique

Durée : 24 mois environ (2 modules de 12 mois)

Niveau minimum conseillé : fin de 3ème.

Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.

BUREAUTIQUE

Secrétariat - Traitement de Texte

Durée : 6 mois environ Niveau fin de 3ème

Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.

INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATION
ET DE GESTION



11, rue de la
Libération
91120 PALAISEAU
Tél. : (1) 42 43 59 27

11, rue de la
Libération
91120 PALAISEAU
Tél. : (1) 42 43 59 27

Service des inscriptions pour les cours de 1^{er} et 2nd degré
INFORMATIQUE MICRO-INFORMATIQUE
ELECTRONIQUE ELECTRONIQUE MICRO-ÉLECTRONIQUE
BUREAUTIQUE
Secrétariat - Traitement de Texte

Plus de 200 heures de formation pratique dans les entreprises.



TPI

ordinateurs stock exchange

POUR LES BRANCHÉS INFORMATIQUE !
ENFIN, UNE BOURSE D'ÉCHANGES SUR MINTEL
POUR MINIS ET MICROS :

- Messageries ■ dialogues : échangez vos tuyaux !
- Petites annonces (achats - ventes - échanges)
- Argus informatique (côte des micro et mini ordinateurs)
- Boîtes aux lettres / dépôt - vente
- Jeux primés : gagnez 1.000 F / jour !
gagnez 1 ordinateur par mois !!!

A partir d'Avril 87

Minitel 3615 code TPI

Service : achat - vente - location - tél. (1) 45.02.18.00

SERVICE-LECTEURS N° 292

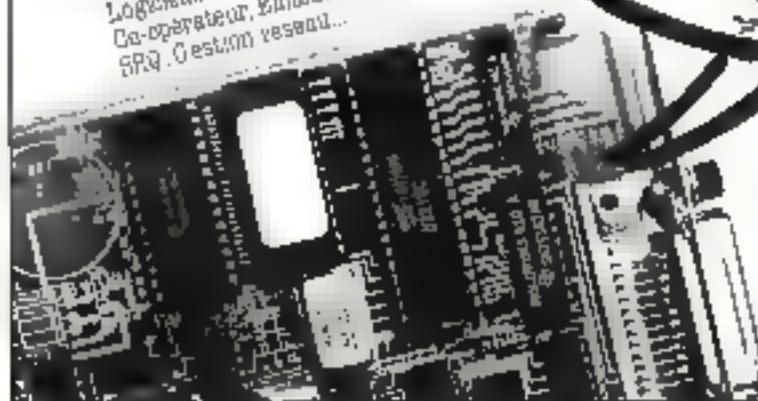
INTERINTERFACE DE CONTRÔLE UNIQUE

PC488

Supporte langages : "BASIC", Pascal,
C, Fortran, Assembleur...
ABYST...

Options :
Logiciels,
Co-opérateur, Emulateur graphique,
SRQ, Gestion ressource...

3.430^F HT FRANCO



KEITHLEY

Tel.:(1) 60.11.51.55

SERVICE-LECTEURS N° 293

DAFF - 45 7133 21

TABLES TRAÇANTES



- TRÈS RAPIDES
- HAUTE RESOLUTION
- 6-11 COULEURS
- COMMANDES HP-GL



- FORMATS A1, A2, A3, A4
- INTERFACES RS232C, CENTRONICS et GPIB (IEEE-488)



54, av E-Zola 75015 Paris **45.75.53.83**

SERVICE CLIENTS N° 207

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL
Tél. 42.87.75.41 - Métro Robespierre
vendredi de 10h à 18h - samedi de 10h à 12h - dimanche de 10h à 18h
SAUF le mardi - tous les jours uniquement qui vendent aussi
à Pantin, rue Saint-Paul de Montreuil à Billancourt - Télés : 232-800-F

SANS CONCURRENCE !!!

Compatible IBM/PC
portable écran LCD.

- Système d'exploitation MS-DOS 3.11 ou 3.86
- Intel 80386 à 80486
- 256 Ko mémoire à 200 Ko RAM
- Clavier IBM/PC ou autre
- Disque 3000 ou 4000 Ko
- Matrice HP-GL II - 360 Hz
- Support de
- Interface Serial Paralelle
- Bus d'extension
- 200, 300, 400, 600
- 200, 300, 400
- 2400V, 3600V
- 2400V, 3600V



Pris : 389F
8010,11F HT 9500F TTC

avec un ordinateur IBM - 8008 et 8008-2
2000 à 2.8.85 005, 21 et 30 et Matrice etc.

MATRA MICRO-ORDINATEURS COULEURS ET SONORES

MS-DOS 3.11 ou 3.86
Intel 80386 à 80486

199F

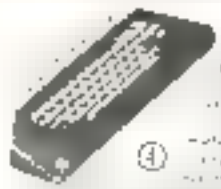
MS-DOS 3.11 ou 3.86
Intel 80386 à 80486

350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86
Intel 80386 à 80486

590 F

Free de porteur et de livraison



Net 3

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

gains

POUR TOUT ACHETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA :

MS-DOS 3.11 ou 3.86
Intel 80386 à 80486

ENSEMBLES MATRA de Promo

- 1. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F
- 2. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F
- 3. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F
- 4. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F
- 5. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F
- 6. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F
- 7. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F
- 8. MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

NOUVEAUX 3 COMPOSANTS MATRA

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

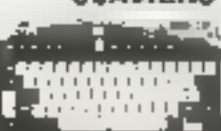
MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

CLAVIERS



MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1540F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1380F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1780F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 199F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 350F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 590F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1280F

MS-DOS 3.11 ou 3.86 - 1180F

COPAM (compalibes XT et AT)

PC 501-AT 1 W : CPL 30286, 6-8-10 MHz, 512 Ko RAM extensible à 1 Mo, Disque dur 20 Mo, floppy 1,2 Mo commutable 360 K, sortie série RS 232 C, (2^{ème} en option), sortie parallèle, clavier AZERTY avec flèches séparées, horloge et calendrier, carte vidéo monochrome et couleur MS-DOS 3.2 avec manuel **19940F**

PC 501-AT 3 W : idem PC 501-AT 1 W avec disque dur 30 Mo, temps d'accès moyen 28 ms **22904F**

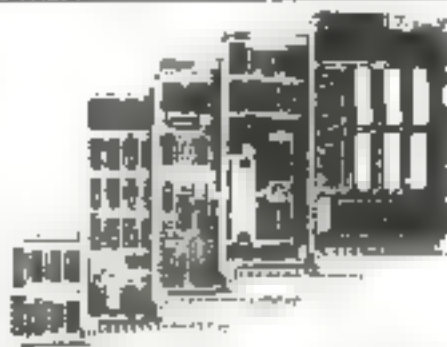
CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6301 - 6805 - etc.
6809 - 6804 - 68 HC 11
68000 - 68010 - 68020
INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.
RCA 1802 - NEC 7500 - TMS 3200 - etc.
SIMULATEURS/DEBUGEURS

CT 68000

OS/2 68000

CP/M 88 K



Système sur 5 cartes au format 160 - 150 CPU 68000 à 9 MHz, RAM 1 Mo ext. Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 greyscale 7220, moniteur, OS temps réel multi-tâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS

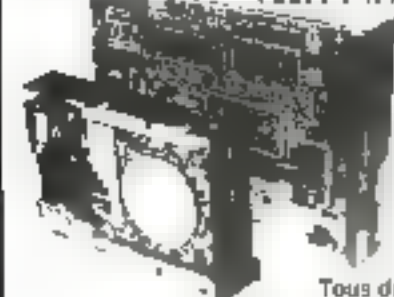
KIT CT 68000 comprenant CI verges - JOC - PROMS + EPROMS (5 - 27125) **4179F**

Disponibles pour ce système : DOS 1.28 et CP/M 88 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur - processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 cartes 1024 x 1024

COMPOSANTS : RAM - EPROM - TTL - HC - HC - MICROPS MOTOROLA
RAM CMOS 32 K x 8 43256 **140F**
DIL 28 ou FLAT PACK 8 K x 8 4364 **40F**

DRAM		EPROMS	
411000	1024 K x 1 380F	27 C 1024 CMOS 200 ns ...	450F
41256	256 K x 1 32F	27 C 512 CMOS 200 ns ...	65F
41464	64 K x 4 45F	27 C 256 CMOS 200 ns ...	35F
4152	64 K x 1 16F	27128 128 NMOS 250 ns 45F	

FLOPPY 1/2 HAUTEUR CANON BASE



6189 5 1/4 40 IBMi **1300F**

6198 5 1/4 80 **1400F**

6184 3 1/2 80 **1200F**

JU - 475 PANASONIC

1,5 Mo; format 5 pouces

1400F

Tous double face, double densité

Tous ces prix TTC. Frais de correspondance, frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en part du SNCF
Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE

Tél. : 47.83.84.42 (métro : Pont de Levallois)

DES LOGICIELS ENCORE MOINS CHER ?



COMMUNICATIONS du 21^e siècle

VOUS PROPOSE :

MS-DOS, PC-DOS :	Prix Public	COM 21
Multiplan 3	2780	1945
Supercalc 3	3050	2695
Wordstar 2000	5800	3995
Wordstar 3.4	3780	2345
Word 3	4490	3395
Word Perfect 4.1	5000	3895
Open Access	7000	5895
Fenêtres Quick Basic	990	685
Fenêtres C Microsoft	4000	3085
M.S. Project 3.10	3000	3080
(Français, nouveau)		
M.S. Chart. 2.02 Français	2000	1995
M.S. Windows	1400	785
Cobol	5800	4595
Quick Basic	990	685
C compiler V-1.00	4490	3085
Lotus 1,2,3	3400	2995

MAC INTOSH

Word	2340	1630
Multiplan	1590	1095
Excel	3990	2895
File	2340	1595
Mac Basic	1500	1095
Chart	990	690
Logo	1490	830

Tous ces prix sont hors taxes

Pour commander ou vous renseigner :
Téléphoner au **43 97 43 21**

par **MINITEL 3615** code **COM 21**

Vous pourrez consulter la liste complète de nos produits, réserver, commander ou poser vos questions auxquelles nous répondrons par la même voie.

Si vous désirez recevoir la liste des produits diffusés par **COM 21** :
Envoyez ce bon après l'avoir découpé à :

**COM 21, 17, avenue Robert
94210 La Varenne-Saint-Hilaire**

Je désire recevoir la liste complète : Logiciels et autres produits pour Micro-informatique proposés par **COM 21**.

Nom, Prénom :

Société :

N° Rue :

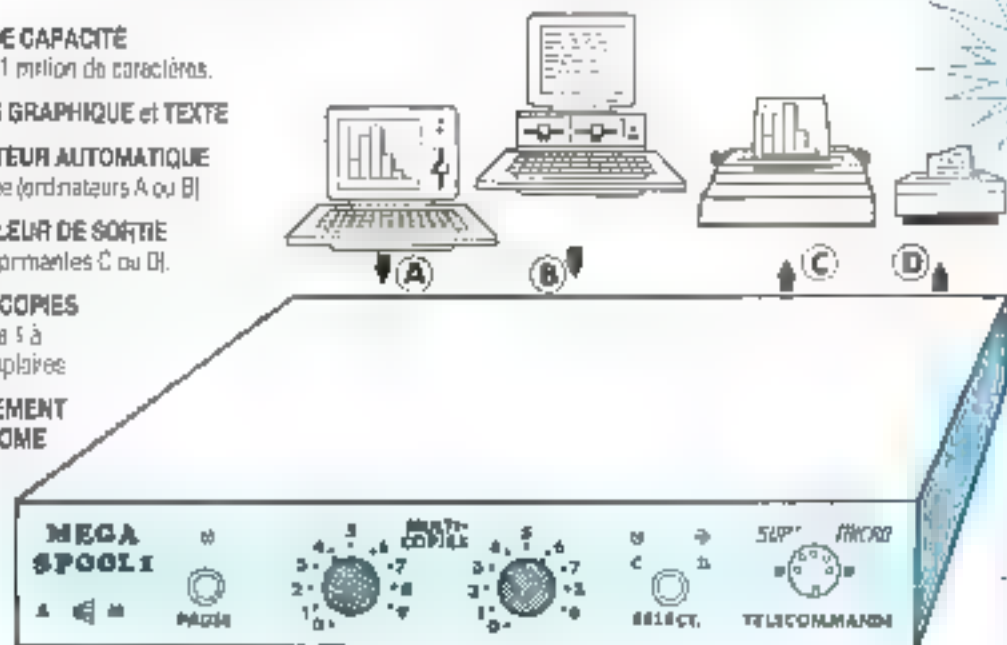
Code Postal :

Ville :

MEGA SPOOL ... le temps retrouvé...

ENFIN, LE BUFFER MULTIFONCTIONS QUI LIBÈRE VOS ORDINATEURS.

- GRANDE CAPACITÉ
Plus de 1 million de caractères.
- MODES GRAPHIQUE et TEXTE
- SÉLECTEUR AUTOMATIQUE
À l'entrée (ordinateurs A ou B)
- AIGUILLEUR DE SORTIE
(Vers imprimantes C ou D).
- MULTI-COPIES
Copie de 1 à 99 exemplaires
- TOTALEMENT AUTONOME



Principales caractéristiques :
2 entrées 30 lignes
2 sorties 70 lignes
copies et copies de copies
- Télé-commande (en option)
- Contrôle de la qualité de la copie
- Finis en option :
2 et 4 Mégaoctets.

SUP' MICRO 12 RUE EDOUARD JACQUES 75014 PARIS ☎ 50 50 49

SERVICE LECTEURS N° 307

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1986 D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE
(NUMÉROS 45 à 50)

Prix : **126^F** (port compris)

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ELECTRONIQUE APPLICATIONS* à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19

TECHNOLOGY RESEARCH

MULTI POSTE MULTITACHE COMPATIBLE



1 TR 286

Compatible AT3
Disque 30 MO rapide
3 stations de travail
8 tâches avec système
d'exploitation

30.000 F.H.T.



20.000 F.H.T.

LA SOLUTION

7 900 F.H.T.

LES LOGICIELS MULTI POSTES

Comptabilité 100 sociétés	5 500 F.H.T.
Paye	4 900 F.H.T.
Traitement de Texte	3 900 F.H.T.

REVOLUTIONNAIRE MULTI POSTE MULTITACHE GESTION COMMERCIALE - GESTION DE PRODUCTION SUR MESURE

développée sur générateur d'application, permet sans difficulté de modifier et de faire vous-même la maintenance du logiciel.

FORMATION ASSURÉE

de 15 000 F à 30 000 F ENVIRON

SERVICE / ECTFURS N° 303

DETAILLANTS

TR 16

32 Mega

- 1 Imprimante Citizen
- 1 Gestion commerciale
- 1 facturation
- 1 Comptabilité
- 1 Formation

20.000 F.H.T.

- 1 ordinateur LASER XT
- 1 Imprimante Olivetti Marguerite
- 1 traitement de texte

TRAITEMENT DE TEXTE

CASCELL CENTER - 89, rue Martre - 92110 CLICHY (Métro Marie de Cligny)

Ouvert de 13 h à 19 h du lundi au vendredi - samedi toute la journée de 9 h à 19 h

Télé 47.30.10.48

Télex 612 406 F

REVUE DE PRESSE

Aux dires de Jean Ichbiah (le père du langage en question), Ada devrait constituer le premier langage informatique permettant la production industrielle de composants logiciels. C'est tout au moins ce qu'il prétend dans le numéro 1 de La Lettre Ada. Quels sont les arguments militent en faveur de cette thèse ?

Tout d'abord le fait qu'Ada soit un langage sans dialecte. Dès sa conception il y eut une volonté d'établir une norme ne tolérant ni sous-ensemble ni sur-ensemble, afin que programmeurs et utilisateurs parlent un seul et même langage. De plus, Ada est portable, l'unicité du langage et son indépendance des caractéristiques du matériel permettent de le porter d'un système informatique à un autre avec un minimum de conversions. Enfin Ada est modulaire, l'écriture d'unités rassemblées en paquets permet de la modifier considérablement la productivité. Ce système facilite également la modification des applications, donc de la maintenance. Il suffit, en effet, de corriger le corps du

paquetage incriminé sans avoir à toucher au reste de l'application. N'empêche que l'on pourrait tenir exactement le même genre de discours à propos du Fortran. Non, ce qui fait la grande force (sic) du langage vient d'ici surtout d'avoir été choisi par le département américain de la Défense. Mais l'article certainement plus intéressant de cette première Lettre est celui portant sur les spécifications des compilateurs Ada. Chose à savoir absolument avant d'acheter le moindre logiciel : sa date de validation. Sachez que seuls les compilateurs ayant satisfait à la procédure de validation de l'Ada Joint Program Office (et ce chaque année, tout comme pour une vaccination) ont le droit de porter la marque Ada. Cette procédure vise en fait à vérifier que les logiciels examinés sont bien conformes à la norme définie par l'ANSI et l'ISO. Ce qu'il faut savoir, et ce qui explique l'importance de la date de validation, c'est que l'ensemble des tests est sans cesse enrichi tant et si bien que la version actuelle ne compte pas moins de 2 500 programmes soit près de 250 000 lignes de code. En France c'est le RMI situé à Rocquencourt qui délivre sur demande les rapports concluant les validations qu'il effectue. S'il n'y avait en 1984 que deux compilateurs disponibles on en compte aujourd'hui plus de 75, et ce sur un spectre de machines allant de la machine dédiée Ada de Rational jusqu'à

l'IBM-PC/AT. A ce propos, on ne connaît guère que les compilateurs réalisés par Avisa. Or tout dernièrement la société Euratec nous a fait parvenir le compilateur ARTEK qu'elle distribue et dont nous n'avons hélas pas vérifié la date de validation mais dont nous vous parlerons plus en détail dans un prochain banc d'essai.

Disons pour le moment que ce logiciel est particulièrement peu gourmand en mémoire et que sa rapidité d'exécution lui permet de tourner raisonnablement (bien qu'encore un peu trop lentement à notre goût) sur un simple et « antique » IBM XT. Affaire à suivre donc et de très près.

Enfin un standard Lisp ?

C'est tout du moins ce que semble souhaiter ardemment Jérôme Chaboux, l'auteur de Le-Lisp dans l'éditorial du numéro de janvier de La Lettre de l'Intelligence Artificielle. Né il y a déjà vingt-cinq ans Lisp est certainement le langage ayant engendré le plus de dialectes. Or, face à un fort développement d'activités d'intelligence artificielle « lispianes » il vaudrait mieux disposer d'un langage stable, portable, efficace en tous points validé à la façon d'Ada.

Actuellement le titre de standard est convoité par deux adversaires : Le-Lisp dialecte le plus porté (depuis l'IBM PC jusqu'au Cray One) et Common-Lisp tentative d'uniformisation d'un certain nombre de dialectes, parmi lesquels on note surtout les absents tels Interlisp de Xerox et Lisp/VM d'IBM. Enfin heureusement qu'un comité de standardisation baptisé Eu-Lisp s'est constitué en vue de proposer une norme aux organisations nationales de standardisation ce qui a abouti sur le bureau d'une commission de l'ISO.

Ayant lûté Gold-Common-Lisp comme Le-Lisp, avouons notre nette préférence pour ce dernier.

Faut trouver le joint !

C'est ce que tente de faire le capteur ATL 100 présenté dans le numéro 68 de Robots Ingénierie l'hébdomadaire de la robotique et de l'automatisation industrielle. L'article de ici examine traite plus particulièrement des problèmes rencontrés dans le cadre de la robotisation du soudage à l'arc. Jusqu'à présent, on utilisait un plérome de solutions, pas toujours parfaites : mesure des paramètres de soudage, analyse d'image, balayage laser, etc. Toutefois est apparu une nouvelle solution optique délaissant le laser au profit des infrarouges. Le capteur ATL 100 n'est en fait pas spécialement conçu pour le suivi de soudure néanmoins c'est vraisemblablement l'une de ses principales applications. Comment procéder-t-il ? Pour ce faire, il se recouvre à un détecteur en séniure de plomb refroidi par effet Peltier. Ce détecteur enregistre la température des points d'une ligne se trouvant sur des objets en défilement ou en rotation, la gamme de températures allant de 10 °C à 1 600 °C avec une résolution variant de 0,5 °C à 100 °C. L'angle de balayage est de 6°. Un dispositif de balayage motorisé réalise la déflexion du faisceau infrarouge, qui est analysé 100 fois par seconde. Focalisé sur le détecteur, il permet la production d'un signal électrique qui donnera les mesures de répartition de la température autour du cordon de soudure. Les analyses sont effectuées avant, pendant et après la fusion du métal ce qui permet notamment la correction de la trajectoire de la tête de soudage et l'adaptation des paramètres influant sur la profondeur de pénétration. Seulement, pour pouvoir exploiter ces signaux infrarouges il est nécessaire de disposer d'un modèle de référence. On aurait pu établir des tables de calcul qui, pour chaque cas auraient permis de déterminer les valeurs optimales. Seulement si en théorie cette solution est la plus séduisante dans la pratique les temps de calcul né-

cessaires auraient interdit (à moins de disposer d'un très gros calculateur) toute soudure en temps réel. C'est pourquoi on a préféré engrammer en mémoire des soudures réalisées en pratique et considérées après examen comme parfaites. C'est dans ce réservoir de profils de soudure que va pocher le système pour savoir s'il est dans les normes ou s'il doit rectifier le tir. Tout écart important provoque le déclenchement d'une alarme ou celui d'une correction si un certain degré d'écart est constaté. L'intérêt du capteur ATL 100 réside dans le double type d'information qu'il fournit : d'une part la localisation de la trajectoire du joint, de l'autre la profondeur de pénétration. Le signal peut ainsi être traité en temps réel. Signalons qu'il s'agit une fois de plus d'une réalisation française due à la société HGH.

Télélet C'est exquis l'ASCII

Il serait dommage de ne pas lire le numéro 10 de *La Lettre de Télélet* (distribuée gracieusement dans toutes les téléboutiques). Outre une description rapide des spécifications techniques du Mini

tel 18, vous y découvrirez les nouvelles possibilités offertes par le service d'Accès Télélet à savoir les communications 80 colonnes à la demande du serveur, l'interrogation des bases de données traditionnelles en France et à l'étranger à l'aide du minitel positionné dans le standard téléinformatique (quid quod quomodô ?).

En fait, il s'agit d'un nouveau service expérimenté depuis décembre 1986 en Ile-de-France et accessible non pas par le desormais hyper connu 36-15 mais par le 36-21, seule la tarification de maintien identique. Ses points d'accès supportent un profil X3 dont 11 paramètres sont modifiables à partir des serveurs par des messages X29. Les valeurs par défaut des paramètres ainsi que ceux qui sont modifiables vous sont donnés dans le tableau ci-joint.

En ce qui concerne ce standard ré-informatique, il va surtout autoriser la mise en place de deux types d'applications :

- la consultation des bases de données non encore accessibles par vidéotex (bases de données interrogables uniquement jusqu'à présent par ordinateurs) ;
- l'intégration du Minitel 1 b-standard comme terminal

à bas prix au sein de réseaux téléinformatiques traditionnels.

Ceci offre l'avantage de pouvoir enfin mixer modes 40 et 80 colonnes et d'autre part d'offrir des touches de fonction qui permettront de commander les périphériques raccordés au minitel. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir plus en détail sur ce sujet dans un prochain dossier de *Micro-Systèmes* qui se consacrera aux divers modèles de terminaux vidéo textuellement disponibles.

L'an zéro des réseaux

A force de nous bassiner avec B5 l'année des réseaux, B6 l'année des réseaux, B7 l'année des réseaux... et au normal que la plupart des revues consacrées doivent sur dossier à ces créations optomatrices de la classe des pitiaires ou des coax, genre annulaire ou stellaire, famille des ressources partagées. Un bon point et une image peuse pour le numéro de janvier de *Logiciels et Services* qui, notamment, nous présente Net/One, système de réseau local à vocation universelle développé par Un german-Bass. Dans ce réseau on joue moins sur la compatibilité que sur la capacité des équipements. Vous avez tout de suite compris qu'il s'agit là d'un réseau se voulant hétérogène. En gros, comment procède-t-il pour ce faire ? Tout simplement en adoptant les standards industriels les plus connus. C'est à dire une version compatible Ethernet et une version large bande suivant les instructions des IEEE (principalement pour les techniques d'allocation et de modulation de fréquence). Ensuite en ayant des protocoles de communication respectant les spécifications XNS (Xerox Network System). Le qui implique un contrôle de l'accès partagé à l'aide d'un algorithme de contention de type CSMA/CD. Mais tout ceci ne nous avance pas à grand chose au niveau de l'hétérogénéité. De fait, cela est

traitée par des NIU (à ne pas confondre avec les NUI ?) (Network Interface Unit) qui remplit non seulement la fonction de nœuds de réseau mais relie tout même au delà, dans la mesure où elles tiennent compte d'une grande diversité de protocoles de vitesses voire même d'interfaces de communication. Cette comparaison avec un PAD est d'ailleurs tout à fait valable dans la mesure où la NIU contrôle le trafic sur le réseau en déterminant des protocoles et en formatant les données en paquets. Moralité : au lieu d'avoir une gestion centralisée du réseau au niveau d'un serveur, on a une communication auto-gérée que on a affaire de ce qui incontestablement est nettement plus souple. Quant au logiciel pilotant le réseau, il doit être considéré comme un système d'exploitation à part entière.

Ce logiciel fournit les différents services que l'utilisateur est en droit d'attendre d'un réseau : gestion de connexion, gestion à première ressource disponible, vérification des mots de passe, gestion automatique du taux de transfert par serveur, gestion des réseaux, gestion des interfaces X25, etc. A noter que ce logiciel respecte toute la conception des couches OSI, et plus particulièrement les couches transports et session.

Parallélisme et réseaux

Quelle sorte de traitement parallèle peut nous offrir la mise en réseau de l'information ? C'est ce que nous propose de découvrir Paulina Borspock dans le dernier numéro de *Data Communication*.

Imaginez en effet un processeur de communications qui puisse manipuler à la puissance mille les transactions habituellement réalisées par ce genre de dispositif. C'est ce que l'intégration de procédures héritées du parallélisme au sein des réseaux télématiques promet.

Paramètre	Valeur par défaut	Signification
1	0	Pas de consigne d'échecement
2	0	Exécution en mode CRT
3	0	Prise en compte des données
4	0	Pas de commande de terminaux
5	0	Ne pas utiliser les données de PAD
6	0	Exécution des commandes de PAD
7	0	Exécution des commandes de PAD
8	0	Remise de messages de PAD
9	0	Pas de langage de PAD
10	0	Pas de langage de PAD
11	0	Exécution de PAD
12	0	Pas de commande de PAD
13	0	Exécution de PAD
14	0	Exécution de PAD
15	0	Exécution de PAD
16	0	Exécution de PAD
17	0	Exécution de PAD
18	0	Exécution de PAD

- Paramètre modifiable par le serveur.

- Paramètre non modifiable.



Ce traitement parallèle est d'ailleurs déjà utilisé par certains processeurs de communications dans des machines reliées à certains réseaux. C'est ainsi notamment que Digital Equipment Corp a mis au point un réseau code à barres qui permet de collecter des informations sur les patients d'un hôpital.

La gestion de bases de données sur réseau se prête en effet admirablement bien à une organisation parallèle. C'est, semble-t-il, l'un des rares moyens de dépasser le quid d'actuellement que portent en elles toutes les machines à microprocesseur, quelle que soit l'unité centrale et la mémoire.

Puisque l'on va de plus en plus vers les réseaux numériques à intégration de services, il est à peu près certain que le traitement parallèle sera à l'honneur. Mais est-il possible de pouvoir traiter rapidement des images complexes. Mais les recherches actuellement menées sur les architectures parallèles profiteront également largement aux architectures (et protocoles) réseaux. Les boîtes d'interface X25, bourrées de circuits intégrés et de processeurs 68000 dédiés constituent déjà une sorte de micro-machine parallèle.

Quant à la programmation elle-même, à ce niveau les avis divergent. Les sous-routines parallèles ressemblent un peu aux envois-réceptions du Forth, tant et si bien qu'écrire des logiciels pour faire du traitement parallèle n'est pas aussi éloigné que cela de l'écriture de services

de translation de messages de tâche en tâche pour Decnet sous TCP/IP. Cette familiarité entre réseaux et parallélisme est particulièrement profonde.

Ainsi Charles Seitz l'inventeur de l'hypercube connecta celui-ci dès le départ à Arpanet et aux autres réseaux Ethernet de l'université de technologie de Californie (ceci par le biais d'une passerelle baptisée Aphod (nom d'un ministre à cinq têtes dans une nouvelle de Science Fiction) et tous les programmes jusqu'ici développés sur l'hypercube fonctionnent sans problèmes sur les réseaux.

Par ailleurs, Seitz s'est énormément inspiré des travaux de Leonard Kleinrock sur la théorie des files d'attente (travaux qui furent repris lors du développement d'Arpanet). Seitz prédit également que plus les performances des passerelles s'accroîtront plus il sera nécessaire d'adapter les échanges de messages au partage de fonctions protocolaires. C'est notamment le cas avec les liaisons par satellite qui vu leur fort débit (quelques mégabits par seconde) nécessitent obligatoirement un traitement parallèle. Par conséquent, que vous le vouliez ou non, vous allez être obligé de vous plonger corps et âme dans les processus distribués si vous voulez survivre sur le marché du travail.

Parlez peu, parlez bien avec Smalltalk

Suffit de la télématique pour cette fois-ci replonger maintenant en pleine linguistique avec deux doigts de Smalltalk proposés par le numéro du 15 janvier de *Computer Design*. Deux doigts parce que nous n'aimons pas vous réimposer une description du langage. Non, ce qui est intéressant dans cet article réside dans la description des fonctions remplies par les boîtes à outils Smalltalk.

Tout le monde connaît le multifenêtrage, mais que savez-vous du Balbit ? C'est chez qui on peut avoir le langage graphique propre à ce langage orienté objet et qui permet de combiner les bits d'un objet avec ceux d'un autre. On peut donc choisir des portions d'objets au travers de menus à contextes multiples et les ramasser dans un nouveau objet dont ils feront désormais partie intégrante. Les menus de Smalltalk, de Smalltalk, rappelez-les, définissent à la fois la structure de l'objet et son comportement. Appelés plus généralement les classes, ils peuvent être eux-mêmes modifiés voire redéfinis.

Donc rien n'empêche un programmeur de se consti-

tuier un langage orienté objet. Ce nouvel algorithme ne peut être expérimenté dans une fenêtre de langage sans avoir besoin d'incorporer ce code expérimental dans la version finale. On ne peut évidemment pas modifier le code expérimental. Smalltalk possède également des outils pour mesurer et gérer les performances globales du système. Le notificateur, par exemple, signale à l'utilisateur l'efficacité d'un programmeur. Ainsi, un débogueur son application des lettres passeuses en Smalltalk, on peut l'examiner le comportement de la pile d'exécution pour voir le code d'exécution des méthodes et de cette manière découvrir la position d'un erreur et la corriger. Pas besoin de basculer en mode édition, un simple appel au débogueur suffit. Le feedback est immédiatement assuré et la correction intervient directement sans phase de décompilation ou de re-compilation.

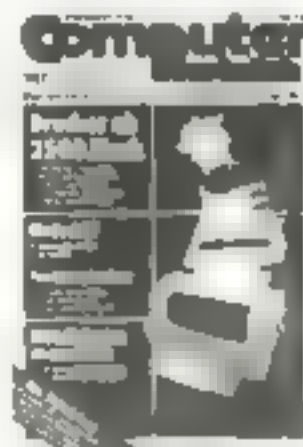
Deux choses sont encore à remarquer à propos de ce langage. La première, à la fois utile et délicate, est qu'il est parfaitement adapté à la traduction de code en langage machine qui peuvent être compilés, voire traduits, portés, de l'autre, contrairement à ce que l'on pense généralement répandue, sa syntaxe n'est pas si compliquée que cela à maîtriser.

Avec Smalltalk, le langage d'avenir ? Sûrement !

Programmation structurée

Restons dans le monde des langages avec le numéro de janvier de *Dr Dobbs's Journal* qui nous permet de découvrir toute l'importance d'une appellation signifiante des noms Forth pour réaliser des programmes parfaitement structurés.

Première constatation à la différence de la plupart des autres langages, lorsque l'on constitue un mot Forth on peut utiliser quasiment n'importe quel caractère (sauf l'espace qui sert de séparateur et le retour chariot qui conclut une ligne). Des usages qui se sont progressive-



luer des bibliothèques de routines et des classes, puis de créer de nouveaux objets, ainsi qu'instaurer d'anciennes, par l'envoi du message « nouveau » à la classe correspondant à l'objet. Sur Smalltalk 80 on compte plus de 200 classes et quelques milliers d'objets. Une bonne part de ces classes est constituée de boîtes à outils qui servent au programmeur pour construire de nouvelles applications. Parmi ces outils nous citerons un browser, un inspecteur et un debugger. Le browser organise l'accès au code Smalltalk du système. Pendant ce temps l'inspecteur permet aux utilisateurs d'examiner et de modifier les objets. Ainsi par exemple les programmeurs désirent vérifier un

ment dégagés par le biais de caractères spécifiques permettront de désigner une telle donnée. Ainsi tout mot commençant par un point sert à attribuer une information (DATE affiche la date & le contenu de la page, NOMFICHIER le nom d'un fichier, etc.)

Quant au symbole il est note sur drapeau booléen et dans un programme pour peu que le nom qui le précède soit choisi avec soin, sa signification sera évidente. Par exemple STOP? sera un mot-test provoquant l'arrêt du programme si le booléen est à 1.

L'un des gros problèmes de ce langage est la complexité des règles de précedence au niveau des operateurs sans parler de la kyrielle de types de données qui alourdissent (à notre avis) la programmation. En Forth, langage dans lequel les données ne sont pas typées tandis que les operateurs le sont, il est tout à fait possible d'une part de définir des types de données en définissant de nouveaux operateurs et d'autre part d'attribuer des types aux données définies par le docteur John

Paul. Les principes de ce langage ont été publiés en 1984 aux éditions Avon « Trois suffisent. Si vous désirez de plusieurs alternatives choisissez celle de gauche, si elles se suivent dans le temps, choisissez la première, si il n'est pas possible d'appliquer ces règles, choisissez l'option dont le nom est le plus proche du "but de l'alphabet". Ce sont là tous les principes de la supériorité de l'antécédence et de la priorité alphabétique ». Un rêve qui peut toutefois devenir un cauchemar lorsque l'on programme une grosse application en Forth. De deux choses l'une, ou bien il y a un feed-back permanent entre les membres de l'équipe de développement qui permet un enrichissement commun du ou des vocabulaires en cours de développement (ce qui revient à l'apprentissage en commun) ou bien on se contente

de dire que chaque mot possède les mêmes sèmes pour tous les utilisateurs. C'est l'échec complet. Car, dans le langage Forth, la complexité (d'origine) au Top, c'est une voie qui se trouve réabsorbée lorsqu'on le suit et dont la complexité est à son maximum quand même à propos de cet oxymoron.

La fragilité du Forth est en même temps sa principale force. Tout le monde sait que Forth n'est absolument pas sécurisé. Quand vous vous crashiez, tout le système s'effondre. Cela permet d'avoir un code plus rapide et plus compact. Mais cela signifie également un autre but. Obligé de faire des choses qui ne sont pas ses entrées et ses sorties, le programmeur est plus proche de son programme qu'en aucun autre langage.

Pas besoin de déboguer. On peut considérer le système de pile qui refuse tellement. A ce niveau, on peut considérer le système de pile qui refuse tellement. Mais nous n'allons pas vous ennuier davantage avec ces détails. Il faut simplement savoir être utilisé convenablement. A ce niveau, on peut considérer le système de pile qui refuse tellement. Mais nous n'allons pas vous ennuier davantage avec ces détails. Il faut simplement savoir être utilisé convenablement. Mais nous n'allons pas vous ennuier davantage avec ces détails. Il faut simplement savoir être utilisé convenablement.

Antibiothérapie informatique

Rappelons en deux mots ce dont il s'agit. Ces virus consistent en de petits sous-programmes ankyrés dans des applications et qui, sous certaines conditions, sachant en se transplantant dans d'autres applications semant un certain désordre dans les programmes. Sur une raquette, ce n'est pas trop dramatique (il suffit de détruire une copie « saine ») tandis que sur un disque dur cela le devient. Comment enrayer ce mal, c'est ce que propose H. G. Durin dans le numéro du 21

janvier de *Computer Person*. La première chose à faire est de prendre des mesures préventives. Sur les micros, il est vivement conseillé de passer à la copie les fichiers de type EXEC, BAT et COM.

En fait ce sont tous les programmes destinés à manipuler les données qui risquent d'être infestés. Quand par contre, vous avez un fichier de données, telles celles d'une feuille de calcul, vous ne risquez pas grand-chose. Seulement à tout passer au câble, on risque fort de ne plus rien faire d'autre.

Si l'on observe toutefois la caractéristique principale des virus, on y découvre déjà un semblant de solution. Les virus manipulent pour leur propre compte d'autres programmes. Aussi s'il était possible de rendre cette manipulation impossible, l'infestation serait endiguée. Le langage de programmation qui permet de manipuler les données sur un disque et de protéger celui-ci physiquement de toute modification. Si l'on doit travailler sur les données, il faut le faire en mémoire vive et recopier les résultats sur un nouveau disque. Seul problème lors de l'installation des programmes sur le disque dur, celui-ci n'est (et peu l'être) absolument pas protégé. D'où retour en prison sans passer par le case départ et sans toucher 200 F. Ce stade devient nécessaire de lancer un programme de comparaison octet par octet entre le programme (qui doit rester protégé) et un original de l'application. A la moindre erreur, on se débarrassera de la disquette infestée. Par ce biais on s'assure une protection quasi totale. Seulement la plupart du temps, on ne s'aperçoit des problèmes qu'une fois ceux-ci survenus.

L'article ne donne aucun conseil.

Macatan and so on

Demourons en RFA pour observer un logiciel que nous

avons par ailleurs vu tourner lors d'InfoPro et qui nous a fait presque regretter d'avoir « hérité » de l'Apple II.

Il s'agit d'un langage constitué d'une cartouche ROM et d'un logiciel sur disquette qui transforme votre Atari 520 (mais plutôt 1040) en un langage qui tout à fait conforme.

En effet, si il est possible de faire tourner plus de 60% des programmes sur le JavaScript, il est tout à fait nécessaire de les envoyer, via un câble de connexion entre Mac et ST, à un programme de conversion, le Nappy du ST ne pouvant lire le format du Mac.

Il est donc difficile de recompiler les programmes pour les deux plateformes. Mais sous nos yeux ébaubis, nous voyons MacDraw marcher à la perfection... et n'occuper sur l'écran que la portion correspondante à la table écran du Mac. L'ajout de la partie que l'on appelle le bitmap n'est certes bien, mais rajouter de plus en plus de données cela semble hors de portée du commun des mortels programmeurs de ce supermac.

Proximity

L'article le plus génial de CHIP concerne « Proximity Board une nouvelle puce qui va vous permettre de taper des lettres d'auto-graphes sur votre PC et de voir celui-ci quand même comprendre ce toni au sujet duquel on parle.

Le processeur PF474 est schématiquement composé d'un comparateur de chaînes de caractères, d'une table de paramètres et d'un reordonneur qui prenant chaîne lue et paramètres tabellés manipule tout ceci comme une liste. En moyenne le PF 474 fait 110 comparaisons par seconde mais on peut également l'employer après avoir tapé un texte sous forme alors d'une fonction de recherche remplacement.

On parlait de processeurs de traitement de texte ils arrivent!

M. Rousseau

COTE DE L'OCCASION au 1/3/87

Communiquée par

ORDIN'OCCASIE

8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

La Maison du Computible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.28.59.44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC			
Ordinateurs professionnels					
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante Imagewriter	18.000	\	Ce n'est plus le peine de les présenter. Achetez Français ! Très beau design !	
APPLE MACINTOSH	512 K, Lect. externe	12.000	/		
APPLE MACINTOSH PLUS	1 Mo, Lect. externe 800 Ko	18.000	→		
COMPTON 64	512 K, Disque dur 10 Mo	13.500	\		
EPSON PC +	2 Lecteurs, 360 Ko RAM	7.000	\		
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 20 Mo	17.000	!		
COMPATIBLE IBM/PC	2 Lect., 360 K, 360 Ko RAM	3.000	/		LE PRIX :
COMPATIBLE IBM/PC	1 Lecteur, disque dur 20 Mo	9.000	/		Les prix chez des systèmes de traitement de texte. BIB BLUE reste toujours le leader des matériels professionnels d'occasion.
NESTOR PCV 8532	2 Lecteurs 3", imprimante	9.000	!		
NESTOR PCV 8254	1 Lecteur 3", imprimante	3.000	!		
IBM PC	2 Lect., moniteur monochrome	8.000	\		
IBM PC -XT	256 K, monochrome, 2 Lecteurs	8.500	/		
IBM PC-XT FD	Ecran couleur, disque 10 Mo	15.000	→		
IBM PC PORTABLE	256 K, 2 Lecteurs	8.500	→		
OLIVE(TI) N 24	640 K, 1 Lecteur, disque 10 Mo	12.000	→	Peux recherché qu'un IBM	
TECHISA PRYMAN	256 K + Lecteur 5" 1/4	8.500	→	Le référence en matière de portable.	
COMPATIBLE AT	512 K, Disque dur 20 Mo	15.000	/	Quelques dizaines pour le double disque dur.	
VICTOR SIRIUS	2 Lecteurs 3,2 Mo	6.000	\		
VICTOR SIRIUS	1 Lecteur, 1 D. dur 10 Mo	12.000	\		
Ordinateurs personnels					
NESTOR CPC 464	Moniteur monochrome	1.200	→		L'ordinateur familial par excellence.
NESTOR CPC 464	Moniteur couleur	1.800	→		
NESTOR CPC 612B	Moniteur monochrome, lect. disqu.	1.800	/		
NESTOR CPC 612B	Moniteur couleur, lect. disqu.	2.400	/		
APPLE II +	64 K, 2 drives, écran	2.400	\		Toujours classé au TOP 50 des ordinateurs *
APPLE II E	64 K, 2 drives, écran	5.000	/		
APPLE II C	128K, écran, sonner, lect. externe	6.500	!		
ATARI 520 ST	Moniteur mono. + drive	3.400	/	On le trouve généralement vous avez d'ailleurs !	
ATARI 1040 STF	Monochrome	5.400	!		
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	!	On nous les demande encore n'hésitez pas à les apporter.	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.700	\		
COMMODORE 128	Unité centrale 801	1.000	\	Rien de mieux dans le domaine des logiciels. Musicalité et pédagogues.	
COMMODORE 128 8	Unité centrale, lecteur interne	2.000	/		
THOMSON TD7	Avec cartouche Basic, lect. 4"	600	\		
THOMSON TD7/70	Cartouche Basic, lect. K7	1.300	!		
THOMSON TD1	UC + 1 drive	2.500	!		
THOMSON ROS	Avec lecteur de K7	1.000	!		
Ordinateurs portables					
EPSON RX-20	Lecteur PD7 et ext. 16 K	2.900	!	Pour utilisateurs avertis	
EPSON PK-6	Modèle de base	6.000	\		
OLIVETTI R10	8 Ko	1.000	→		
Imprimantes					
IMPRIMANTES EPSON	Série BK 80, FX 80, FX 80	1.000	\	Pour les modèles compatibles IBM Très haute gamme marginale Le seule pour MACINTOSH	
IMPRIMANTES EPSON	Série BK 100, FX 100	3.000	/		
OLYMPIA EGM 3040	Avec chargeur f. à f.	5.000	\		
RAMMIBRAND TALKY	Image writer à apple	2.400	→		

équilibre offre/demande : → offre très forte. \ offre forte. ! équilibré. / demande forte. → grande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les ventes et les achats de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
- Les programmes sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
- Et dans la catégorie « divers », vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant les clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... » dans « Micro-Systemes » vous souhaite bonne chance dans vos recherches !



PARIS

Vos Amstrad CPC 464 en + joystick + jeu + 42 logiciels + 2000 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + joystick + écran + cédé roms + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Amstrad CPC 464 + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

Vos Apple IIe + écran + joystick + 4200 F. Tél. 42 75 30 30

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A = 1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A = 1 TO 1000
20 B = A + A - A / A - A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A = 1 TO 100
20 B = ATN(SIN(A))
   + COS(A) / TAN(A)
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A = 1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A % = 1
20 B % = A % - A % - A % /
   A % - A %
30 A % = A % + 1
40 IF A % < 100 THEN
   GOTO 20
60 END
```

Test 6 :

```
10 A = 1
20 B = A + A - A / A - A
30 A = A + 1
40 IF A < 1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B = 1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B) = B + B - B / B * B
   BDA(B) = ATN(SIN(A(B)))
   + COS(A(B)) / TAN(A(B))
90 RETURN
```

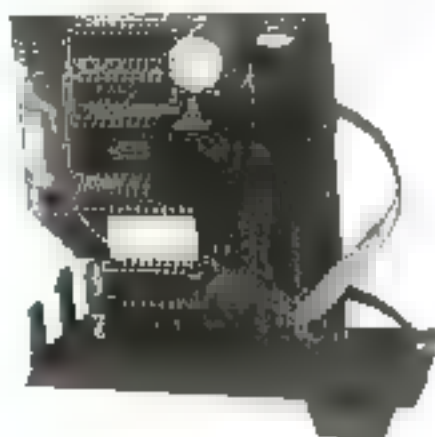
Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B = 1
40 GOSUB 110
50 FOR C = 1 TO 10
60 IF C > B THEN PRINT
   "Valeur ", B, C
70 NEXT C
80 B = B + 1
90 IF B < 99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B * 10 + C)
   = SQR(B * B + C * C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN "A".1.
   "A:ESSAI"
20 FIELD # 1, 128 AS AS
30 BS = ""
40 FOR A = 1 TO 128
50 BS = BS + ">"
   NEXT A
70 FOR A = 1 TO 100
80 LSET BS = AS
90 PUT # 1, A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ



**Pour le numéro 74,
la société Alintel
s'est associée à Micro-Systèmes
pour offrir à l'un de nos lecteurs,
tiré au sort, un limiteur d'appels
sur minitel : Maya.**

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cercant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

À retourner à :
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 73
La personne dont le nom sera reçu
une imprimante ECD

M. N. LANDRIN, 02100 SAINT-QUENTIN

1^{er} prix :
Dossier : mémoires associatives, de C. Rémy (7,80)
2^e prix :
Réalisation : mémoire de pages écran pour minitel (7,60)

UNE CARTE MAYA

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom :

Profession :

Branche d'activité :

Adresse :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ?

Si oui, lequel ?

Etes-vous abonné ?

N° 74	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excellent
1	Microdigest	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Société et sociétés	68	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Tout périphérique Maya	81	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Les fiches 38/39	87	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Technologie : les protocoles de transmission	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Technologie appliquée	106	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Réalisation : le robot téléphonique	120	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Initiation : Atari (2 ^e partie)	130	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Système d'exploitation : PC/VM	136	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Test logiciel : Memsol 5T	148	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Test logiciel : DAO sur Atari	156	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Test logiciel : Guru	168	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Intelligence Artificielle : Turbo Prolog	170	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Programme : l'écran géant sur PC 1500	175	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Revue de presse	195	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J. F. VENTILLARD - N° de Commission paritaire : 61-025 Imprimerie LA HAYE LES MUREAUX

LE PLUS PUISSANT DES PORTABLES EST AUSSI ORDINATEUR DE BUREAU TRÈS ATTRACTIF



• PUISSANCE

Plus puissant qu'un AT. Processeur 60286 à 12 MHz.
Mémoire vive rapide (100 ns) de 640 Ko ext.
Disque dur interne 20 Mo ou 40 Mo (30 ms) +
lecteur 1.2 Mo

• FONCTIONNALITE

Ecran plasma Hte Résol, contraste réglable
Clavier détachable (avec pavé num. et touches de
fonction)
Boîtier d'extension enfichable

• PORTABILITE

Peu encombrant sur un bureau, sa petite taille, son
faible poids, sa solidité en font un appareil tout
terrain.

CONSEIL CONFIGURATION - ASSISTANCE - DEMONSTRATIONS - PROMOTIONS

34, avenue L.-Jouhaux
92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59

EUROTRON

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

48.74.05.10
46.68.10.59

SERVICE LECTEURS N° 305

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cercelez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cerclez	Pages	Noms	Cerclez	Pages	Noms	Cerclez
54	ACCE	247	151	Editions Wika	204	168-184	Keag Design	112-208
55	ACI	248	51	Edisart	231	154	NIIF	205
132	Adalog	262	143	Electronique Applications		12-31	NIKro-Applications	224
90	AEE/EMSA	262	92	Electron	267	188	Nirológica	240
189	Al Electronique	267	190	ESSE	308	48-49	Nirol-Simp	244
44	ALB-Design	242	162	Espace Micro	111	142	Nirolsoft	281
14-15	Amatel	215	78	Estateriale	261	162	Nirol Service	210
64	Ar-Micro	263	51	Estateriale	239	162	Q&W	208
101-103	Atel	303-310	193-196-201	Euromat	105-201-204	199	PCUG/PC User-Center	215
102	Atel	212	43	EU	243	10-31	Perisologic	222
Proces	Autu	480	191	Generation VPC	102	21	Phillips Micros	231
188	BCB	281	42	G&H	141	147	Planeta Informatica	285
2° partie 3-25	Boisland	218-232	85	G.P. Electronique	140	135	Point Informatic	290
92	Cabinet Computer	288	194	H&H-Parlux		124	Program	217
184	Caswell Center	303	144	IBS Systems	284	114	Prolog	234
41	Clal	264	151	ICOM	201	34	Promologic	237
190	C'Impact	298	119	IDEF	270	184	Refo-Tec	287
168-191	CTD	214-295	58-59	IEF	248-256	18-19	Rank Xerox	218
181	C'DAB 21	301	20-21-31	IGI	224-230-236	165	Shel Micro	206
183	C'urgence 3	286	6	International Service	220	145	Sima	213
185	C'control (sans batterie)	215	62	Inter Components	150	165-174	SinhTa	207-256
63-64-65-66-67	Central Reser	281-292	102	InterTech	271	192	SUP Micro	207
126	C'rona Technologies	278	186	J&J	291	134	Telcom	216
86	C & S1	284	138	ICI	262	87	TGS/Hirockalov	214
21	Digital Research	251	129	ISC	279	168	TIP	252
02	DK'S	244	118	JSM	275	16-17	Tropes Micro-Service	213
03	DZI	260	133	Key	108	52	Tree	226
4° partie	Dynami Computer	294	187	Keibiles	283	8-9-15-28	VDL	246
96	EBP	266	4	Kovex	219	72-76	V&V Technologie	221-237
154	ECT	296	128-131	LCB	277-223	489	Valmont	256
183	Editions S&L	289	132	LG Electronique	203	28	ZMC	214

UNIX,
PROLOGUE,
MS-DOS...

AURA


EQUIPEMENTS

La solution
multi-systèmes
multi postes



Définissez vos besoins, choisissez
un environnement système : UNIX,
PROLOGUE, MS-DOS.
AURA EQUIPEMENTS fera le reste.
Constructeur français d'ensembles informatiques,
spécialiste des réseaux et des solutions professionnelles,
AURA EQUIPEMENTS saura répondre à vos besoins.

AURA EQUIPEMENTS

 (1) 45 60 90 90

45-47, rue de Villeneuve, Sillc 431
94563 Rungis Cedex - France
Télex : 261083 F

(1) marques déposées

SICOB 87
HALL 3
Stand 3C 3075

DYNAMIT COMPUTER

**LA QUALITÉ
LE SERVICE
LE PRIX**

19 900F HT

**Le compatible
PC-AT 20 Megas**



**UNITRON N° 288
DYNAMIT PC 286**

Ordinateur compatible avec IBM PC/AT (100%)

- Carte-mère 8 slots 1,2 Mo de RAM résidents, extensible à 1 Mo. Horloge sauvegardée.
- Microprocesseur 80286 INTEL 6-8 MHz
- Alimentation 200 W.
- 1 drive MATHEMATICA-PANASONIC de 1,2 Mo formatée.
- 1 disque dur 20 Mo.
- Contrôle permettant contrôler deux drives et deux disques durs.
- Carte monochrome graphique compatible - HERCULES - port parallèle.

- Moniteur monochrome haute-résolution TTL
- MS/DOS version 3.2 - GWBASIC 3.2.

OPTIONS : Disque dur : 30, 40, 80, 140 Mégas/carte couleur EGA 640 x 350
GARANTIE 1 AN P. M.O.
CONTRAT MAINTENANCE POSSIBLE SUR TOUTE LA FRANCE
PHOTO NON CONTRACTUELLE

DYNAMIT COMPUTER - 54, rue de DUNKERQUE 75009 PARIS